

***PROTOTYPE ALAT PEMBERI PAKAN HEWAN TERNAK AYAM
DAN PENGENDALI SUHU RUANG OTOMATIS DENGAN SISTEM
KENDALI TELEGRAM BERBASIS MIKROKONTROLER
NODEMCU V3 LOLIN***

Skripsi



Disusun Oleh:

NAMA : Rio Liano Gautama

NIM : 20191000045

TEKNIK INFORMATIKA

FAKULTAS SAINS DAN TEKNOLOGI

UNIVERSITAS BUDDHI DHARMA

TANGERANG

2023

***PROTOTYPE ALAT PEMBERI PAKAN HEWAN TERNAK AYAM
DAN PENGENDALI SUHU RUANG OTOMATIS DENGAN SISTEM
KENDALI TELEGRAM BERBASIS MIKROKONTROLER
NODEMCU V3 LOLIN***

Skripsi

Diajukan sebagai salah satu syarat untuk kelengkapan gelar kesarjanaan pada

Program Studi Teknik Informatika

Jenjang Pendidikan Strata 1



Disusun Oleh:

NAMA : Rio Liano Gautama

NIM : 20191000045

TEKNIK INFORMATIKA

FAKULTAS SAINS DAN TEKNOLOGI

UNIVERSITAS BUDDHI DHARMA

TANGERANG

2023

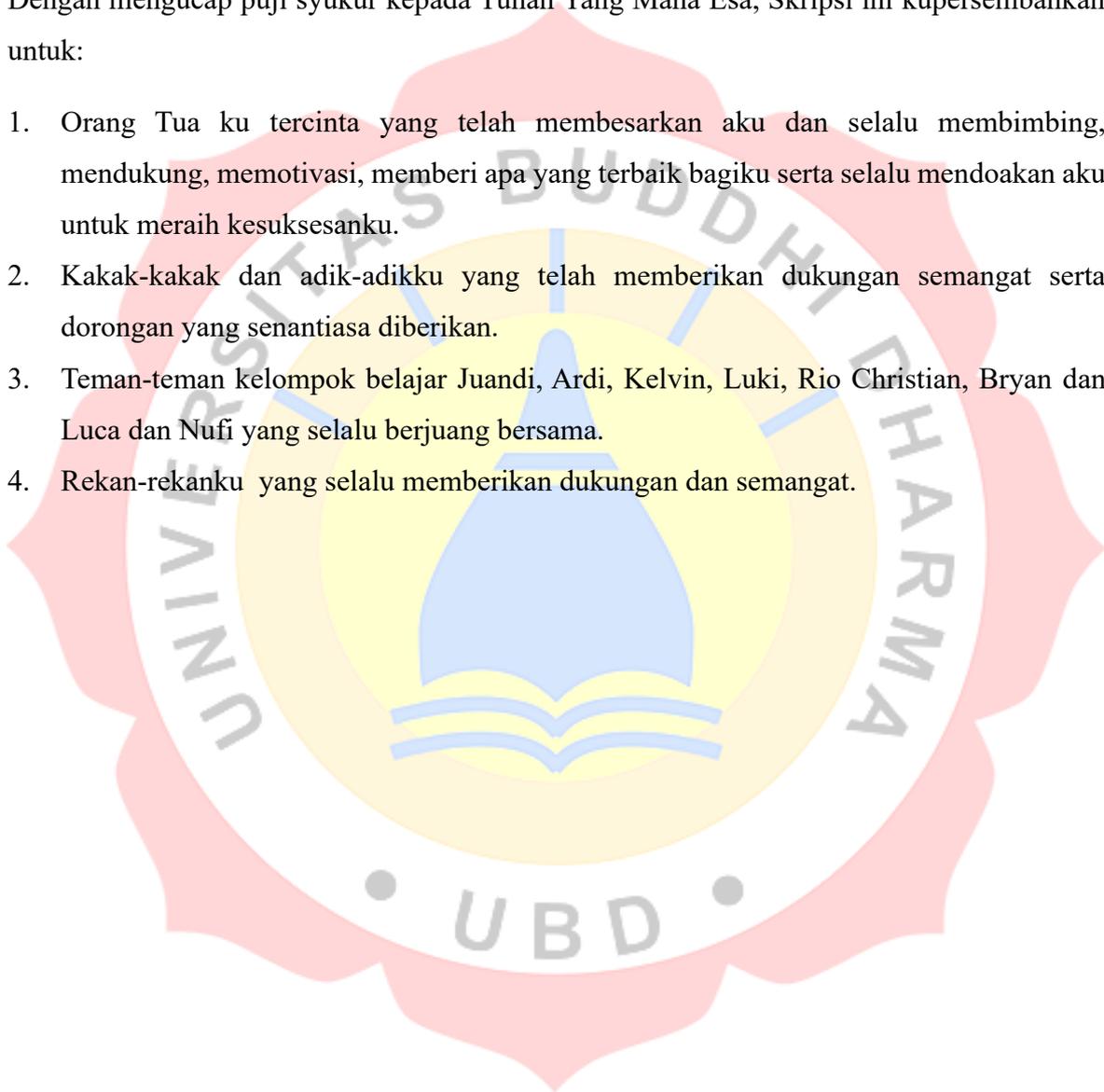
LEMBAR PERSEMBAHAN

“Anda mungkin bisa menunda, tapi waktu tidak akan menunggu.”

(Benjamin Franklin)

Dengan mengucapkan puji syukur kepada Tuhan Yang Maha Esa, Skripsi ini kupersembahkan untuk:

1. Orang Tua ku tercinta yang telah membesarkan aku dan selalu membimbing, mendukung, memotivasi, memberi apa yang terbaik bagiku serta selalu mendoakan aku untuk meraih kesuksesanku.
2. Kakak-kakak dan adik-adikku yang telah memberikan dukungan semangat serta dorongan yang senantiasa diberikan.
3. Teman-teman kelompok belajar Juandi, Ardi, Kelvin, Luki, Rio Christian, Bryan dan Luca dan Nufi yang selalu berjuang bersama.
4. Rekan-rekanku yang selalu memberikan dukungan dan semangat.



UNIVERSITAS BUDDHI DHARMA
LEMBAR PERNYATAAN KEASLIAN SKRIPSI

Yang bertandatangan di bawah ini,

NIM : 20191000045
Nama : Rio Liano Gautama
Jenjang Studi : Strata 1
Program Studi : Teknik Informatika
Perminatan : Jaringan

Dengan ini saya menyatakan bahwa:

1. Skripsi ini adalah asli dan belum pernah diajukan untuk mendapatkan gelar akademik Sarjana atau kelengkapan studi, baik di Universitas Buddhi Dharma maupun di Perguruan Tinggi lainnya.
2. Skripsi ini saya buat sendiri tanpa bantuan pihak lain, kecuali arahan dosen pembimbing.
3. Dalam skripsi ini tidak dapat karya atau pendapat yang telah ditulis atau dipublikasikan orang lain, kecuali secara tertulis dengan jelas dan dicantumkan sebagai acuan dalam naskah dengan disebutkan nama pengarang dan dicantumkan daftar pustaka.
4. Dalam skripsi ini tidak terdapat pemalsuan (kebohongan), seperti: buku, artikel, jurnal, data sekunder, pengolahan data, dan pemalsuan tanda tangan dosen atau Ketua Program Studi di Universitas Buddhi Dharma yang dibuktikan dengan keasliannya.
5. Lembar pernyataan ini saya buat dengan sesungguhnya, tanpa paksaan, dan apabila dikemudian, hari atau pada waktu lainnya terdapat penyimpangan dan tidak benaran dalam pernyataan ini, saya bersedia menerima sanksi akademik berupa pencabutan gelar yang telah saya peroleh karena teknik informatika skripsi ini, serta sanksi lainnya sesuai dengan peraturan dan norma yang berlaku.

Tangerang, 08 Agustus 2023
Penulis



(Rio Liano Gautama)

UNIVERSITAS BUDDHI DHARMA

LEMBAR PERSETUJUAN PUBLIKASI KARYA ILMIAH

NIM : 20191000045
Nama : Rio Liano Gautama
Jenjang Studi : Strata 1
Program Studi : Teknik Informatika
Perminatan : Jaringan

Dengan ini menyetujui untuk memberikan izin kepada pihak Universitas Buddhi Dharma, Hak Bebas Royalti Non-Eksklusif (Non-exclusive Royalti-Free Right) atas karya ilmiah saya yang berjudul: "*Prototype Alat Pemberi Pakan Hewan Ternak Ayam Dan Pengendali Suhu Ruang Otomatis Dengan Sistem Kendali Telegram Berbasis Mikrokontroler NodeMCU V3 Lolin*", beserta perangkat yang diperlukan (apabila ada).

Dengan Hak Bebas Royalti Non-Eksklusif ini pihak Universitas Buddhi Dharma berhak menyimpan, mengalih-media atau formatkan, mengelolanya dalam pangkalan data (*database*), mendistribusikannya dan menampilkan atau mempublikasikannya di *internet* atau media lain untuk kepentingan akademis tanpa perlu meminta ijin dari saya selama tetap mencantumkan nama saya sebagai penulis/pencipta karya ilmiah tersebut.

Saya bersedia untuk menanggung secara pribadi, tanpa melibatkan pihak Universitas Buddhi Dharma, segala bentuk tuntutan hukum yang timbul atas pelanggaran hak cipta dalam karya ilmiah saya ini.

Demikian pernyataan saat ini saya buat dengan sebenarnya.

Tangerang, 08 Agustus 2023



(Rio Liano Gautama)

NIM : 20191000045

UNIVERSITAS BUDDHI DHARMA

LEMBAR PENGESAHAN PEMBIMBING

***PROTOTYPE ALAT PEMBERI PAKAN HEWAN TERNAK AYAM
DAN PENGENDALI SUHU RUANG OTOMATIS DENGAN SISTEM
KENDALI TELEGRAM BERBASIS MIKROKONTROLER
NODEMCU V3 LOLIN***

Dibuat Oleh:

NIM : 20191000045

Nama : Rio Liano Gautama

Telah disetujui untuk dipertahankan di hadapan Tim Penguji Ujian

Komprehensif

Program Studi Teknik Informatika

Peminatan Network Specialist

Tahun Akademik 2022/2023

Disahkan Oleh,

Tangerang, 08 Agustus 2023

Pembimbing,



Hartana Wijaya, S.Kom., M.Kom

0412058102

UNIVERSITAS BUDDHI DHARMA

LEMBAR PENGESAHAN SKRIPSI

**PROTOTYPE ALAT PEMBERI PAKAN HEWAN TERNAK AYAM
DAN PENGENDALI SUHU RUANG OTOMATIS DENGAN SISTEM
KENDALI TELEGRAM BERBASIS MIKROKONTROLER
NODEMCU V3 LOLIN**

Dibuat Oleh:

NIM : 20191000045

Nama : Rio Liano Gautama

Telah disetujui untuk dipertahankan di hadapan Tim Penguji Ujian

Komprehensif

Program Studi Teknik Informatika

Peminatan Network Specialist

Tahun Akademik 2022/2023

Disahkan Oleh,

Tangerang, 08 Agustus 2023

Dekan,



Dr.Eng. Ir. Amin Suyitno, M.Eng

NIDK : 8826333420

Ketua Program Studi,



Hartana Wijaya, M.Kom

NIDN : 0412058102

LEMBAR PENGESAHAN TIM PENGUJI

Nama : Rio Liano Gautama
Nim : 20191000045
Fakultas : Sains dan Teknologi
Judul Skripsi : Prototype Alat Pemberi Pakan Hewan Ternak Ayam Dan Pengendali Suhu Ruang Otomatis Dengan Sistem Kendali Telegram Berbasis Mikrokontroler Nodemcu V3 Lolin

Dinyatakan LULUS setelah mempertahankan di depan Tim Penguji pada hari Selasa, 08 Agustus 2023.

Nama penguji :

Tanda Tangan :

Ketua Sidang : Dram Renaldi, S.Kom., M.Kom

NIDN. 0411019001



.....

Penguji I : Ramona Dyah Safitri, S.Si, M.Si

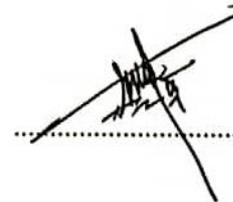
NIDN. 0420039301



.....

Penguji II : Hartana Wijaya, M.Kom

NIDN. 0412058102



.....

Mengetahui,

Dekan Fakultas Sains dan Teknologi



Dr.Eng. Ir. Amin Suyitno, M.Eng

NIDK : 8826333420

KATA PENGANTAR

Dengan mengucapkan Puji Syukur kepada Tuhan Yang Maha Esa, yang telah memberikan Rahmat dan karunia-Nya kepada penulis sehingga dapat menyusun dan menyelesaikan Skripsi ini dengan judul Judul Skripsi “*Prototype Alat Pemberi Pakan Hewan Ternak Ayam dan Pengendali Suhu Ruang Otomatis Dengan Sistem Kendali Telegram Berbasis Mikrokontroler NodeMCU V3 Lolin*”. Tujuan utama dari pembuatan Skripsi ini adalah sebagai salah satu syarat kelengkapan dalam menyelesaikan program pendidikan Strata 1 Program Studi Teknik Informatika di Universitas Buddhi Dharma. Dalam penyusunan Skripsi ini penulis banyak menerima bantuan dan dorongan baik moril maupun materiil dari berbagai pihak, maka pada kesempatan ini penulis menyampaikan rasa terima kasih yang sebesar-besarnya kepada:

1. Ibu Dr. Limajatini, S.E., M.M., B.K.P, sebagai Rektor Universitas Buddhi Dharma
2. Bapak Dr. Eng. Ir. Amin Suyitno, M.Eng, sebagai Dekan Fakultas Sains dan Teknologi
3. Bapak Rudy Arijanto, S.Kom., M.Kom, sebagai Wakil Dekan Fakultas Sains dan Teknologi
4. Bapak Hartana Wijaya, M.Kom, sebagai Ketua Program Studi Teknik Informatika dan juga sebagai pembimbing yang telah membantu dan memberikan dukungan serta harapan untuk menyelesaikan penulisan Skripsi ini.
5. Orang tua dan keluarga yang selalu memberikan dukungan baik moril dan materiil.
6. Teman-teman yang selalu membantu dan memberikan semangat

Serta semua pihak yang terlalu banyak untuk disebutkan satu-persatu sehingga terwujudnya penulisan ini. Penulis menyadari bahwa penulisan Skripsi ini masih belum sempurna, untuk itu penulis mohon kritik dan saran yang bersifat membangun demi kesempurnaan penulisan di masa yang akan datang.

Akhir kata semoga Skripsi ini dapat berguna bagi penulis khususnya dan bagi para pembaca yang berminat pada umumnya.

Tangerang, 08 Agustus 2023

Penulis

20191000045

ABSTRAK

Prototype merupakan sebuah model dari produk yang akan dibuat sebagai sebuah bentuk pengembangan awal untuk menggambarkan fitur utama dan fungsinya serta mengetahui masalah atau perbaikan yang diperlukan sebelum produk akhir dibuat. Berkembangnya sebuah teknologi muncul sebuah alat otomatisasi yang dapat membantu manusia dalam melakukan aktivitas apa saja tidak terkecuali pada peternakan ayam, peternakan ayam sangat beragam salah satunya peternakan ayam potong dan petelur, peternakan ayam tersebut merupakan peternakan paling efektif untuk saat ini dengan perkembangan yang relatif cepat sekitar 3-5 minggu sudah dewasa oleh karena itu para peternak harus memberikan pakan terhadap hewan ternak ayamnya tersebut secara teratur dan terjadwal agar pertumbuhan dari ayam tersebut tidak terganggu, namun para peternak masih menggunakan cara manual dalam memberikan pakannya tersebut secara manual, cara tersebut tidak efektif karena dapat memakan waktu dan tenaga dari para peternak ayam, dan peternakan ayam biasanya memiliki sebuah 2 buah kandang, yaitu kandang ayam tertutup dan kandang ayam terbuka, biasanya kandang ayam tertutup dibutuhkan sebuah monitoring suhu agar menjaga suhu di kandang ayam tertutupnya tersebut secara optimal dan tidak mempengaruhi pertumbuhan dari hewan ternak ayamnya tersebut yang diakibatkan dari sirkulasi udara pada kandang ayam tertutupnya tersebut tidak baik, dari permasalahan tersebut penulis membuat sebuah prototype alat pakan hewan ternak ayam otomatis dan pengendali suhu ruang otomatis dengan sistem kendali telegram berbasis mikrokontroler nodemcu v3 lolin, dengan sebuah sistem kendali telegram dan koneksi internet para peternak bisa mengendalikan dalam pemberian pakan secara otomatis hanya dengan melakukan perintah pada aplikasi telegram yang nantinya dari aplikasi telegram tersebut akan terhubung ke mikrokontroler nodemcu v3 lolin yang akan menerima perintah dari aplikasi telegram tersebut untuk menggerakkan servo agar pakan keluar secara otomatis sesuai dengan jadwal yang dibuat maupun pemberian pakan secara langsung serta juga akan menggerakkan kipas yang terhubung ke sensor suhu dht11 yang nantinya akan otomatis menyala jika suhu melebihi 35 derajat, dengan sebuah sistem kendali telegram dan koneksi internet tersebut para peternak akan terbantu dalam hal pemberian pakannya tersebut secara otomatis dan tidak dengan cara yang manual kembali dan juga para peternak dapat monitoring suhu kandang ayam tertutupnya tersebut secara otomatis dengan hanya melakukan sebuah perintah pada aplikasi telegram.

Kata Kunci: *Prototype Alat Pakan Otomatis, Pengendali Suhu Ruang Otomatis, Aplikasi Telegram, Mikrokontroler*

ABTRACT

Prototype is a model of the product that will be made as a form of initial development to describe the main features and functions and find out the problems or improvements needed before the final product is made. The development of a technology emerges an automation tool that can help humans in carrying out any activity including chicken farms, chicken farms are very diverse, one of which is broiler and laying chicken farms, chicken farms are the most effective farms for now with relatively fast developments around 3-5 weeks are adults, therefore breeders must provide feed to their chickens on a regular and scheduled basis so that the growth of the chickens is not disturbed, but breeders still use the manual method of giving the feed manually, this method is not effective because can take time and effort from chicken breeders, and chicken farms usually have 2 cages, namely a closed chicken coop and an open chicken coop, usually a closed chicken coop requires temperature monitoring so that the temperature in the closed chicken coop is optimal and does not affect the growth of the chicken livestock as a result of poor air circulation in the closed chicken coop, from this problem the author made a prototype of an automatic chicken feed device and automatic room temperature controller with a telegram control system based on the nodemcu v3 lolin microcontroller, with a system telegram control and internet connection breeders can control feeding automatically by simply carrying out orders on the telegram application which later from the telegram application will be connected to the nodemcu v3 lolin microcontroller which will receive orders from the telegram application to move the servo so that the feed comes out automatically according to the schedule made as well as direct feeding and will also move the fan connected to the dht11 temperature sensor which will automatically turn on if the temperature exceeds 35 degrees, with a telegram control system and internet connection the breeders will be assisted in terms of feeding automatically and not in a manual way again and breeders can monitor the temperature of the closed chicken coop automatically by simply carrying out a command on the telegram application.

Key Words: Automatic Feed Equipment Prototype, Automatic Room Temperature Control, Telegram app, Microcontroller

DAFTAR ISI

LEMBAR JUDUL LUAR SKRIPSI	
LEMBAR JUDUL DALAM SKRIPSI	
LEMBAR PERSEMBAHAN	
LEMBAR PENYATAAN KEASLIAN SKRIPSI	
LEMBAR PERSETUJUAN PUBLIKASI KARYA ILMIAH	
LEMBAR PENGESAHAN PEMBIMBING	
LEMBAR PENGESAHAN SKRIPSI	
LEMBAR PENGESAHAN TIM PENGUJI	
KATA PENGANTAR.....	i
ABSTRAK	ii
ABTRACT	iii
DAFTAR ISI.....	iv
DAFTAR TABEL.....	vii
DAFTAR GAMBAR.....	ix
BAB I PENDAHULUAN	1
1.1 Latar Belakang	1
1.2 Identifikasi Masalah.....	4
1.3 Rumusan Masalah.....	4
1.4 Tujuan dan Manfaat Penulisan.....	5
1.4.1 Tujuan Penulisan.....	5
1.4.2 Manfaat Penulisan.....	5
1.5 Ruang Lingkup.....	5
1.6 Metodologi Penelitian.....	6
1.6.1 Metode Penelitian	6
1.6.2 Teknik Pengumpulan Data	7
1.7 Sistematika Penulisan	8
Bab II LANDASAN TEORI	9
2.1 Teori Umum	9
2.1.1 Sistem	9
2.1.2 Data	10
2.1.3 Informasi.....	11

2.1.4	Perancangan	12
2.1.5	Algoritma	12
2.2	Teori Khusus	13
2.2.1	<i>Mikrokontroler</i>	13
2.2.2	<i>Prototype</i>	15
2.2.3	<i>Internet Of Things (IOT)</i>	16
2.2.4	<i>NodeMCU V3 LOLIN ESP8266</i>	16
2.2.5	<i>RTC DS3231</i>	17
2.2.7	<i>Sensor Ultrasonic HC-SR04</i>	18
2.2.8	<i>Relay</i>	19
2.2.9	<i>Sensor Suhu DHT 11</i>	20
2.2.10	<i>Kipas 5V DC</i>	20
2.2.11	<i>Papan Breadboard</i>	21
2.2.12	<i>Socket Baterai 9V</i>	22
2.2.13	<i>Baterai 9V</i>	22
2.3	Teori Analisa dan Perancangan	23
2.3.1	<i>Flowchart</i>	23
2.3.2	<i>Jaringan</i>	28
2.3.3	<i>Arduino IDE</i>	29
2.3.4	<i>Bahasa Pemrograman C++</i>	31
2.3.5	<i>Telegram</i>	31
2.4	Tinjuan Studi.....	32
2.5	Kerangka Pemikiran.....	52
BAB III	ANALISA MASALAH DAN PERANCANGAN APLIKASI	53
3.1	Tinjauan Umum Perusahaan	53
3.1.1	<i>Sejarah Perusahaan</i>	53
3.1.2	<i>Visi dan Misi</i>	53
3.1.3	<i>Struktur Organisasi</i>	54
3.1.4	<i>Tugas dan Wewenang Bagian Organisasi</i>	54
3.2	Identifikasi Kebutuhan Sistem.....	55
3.2.1	<i>Identifikasi Kebutuhan</i>	55
3.2.2	<i>Analisa Kebutuhan</i>	56
3.3	Alternatif Pemecahan Masalah.....	57
3.4	<i>Flowchart</i>	58

3.5 Perancangan Layar dan <i>Menu</i>	66
3.6 Perancangan <i>Prototype</i>	71
3.6.1 <i>Wirring</i> Diagram	71
BAB IV PENGUJIAN DAN IMPLEMENTASI.....	74
4.1 Pembahasan Algoritma Yang Digunakan	74
4.1.1 Rancangan Algoritma.....	74
4.2 Tampilan Program	81
4.2.1 Tampilan Program Arduino IDE	81
4.2.2 Tampilan Layar Pada Aplikasi Telegram	84
4.3 Spesifikasi Hardware dan Software.....	89
4.3.1 Spesifikasi Hardware	89
4.3.2 Spesifikasi Software.....	92
4.4 Pengujian Sistem	94
4.4.1 Tampilan Alat.....	94
4.4.2 Pengujian Sistem (BlackBox).....	94
4.5 Analisa Kuisiner	96
BAB V SIMPULAN DAN SARAN.....	105
5.1 Simpulan.....	105
5.2 Saran.....	105
DAFTAR PUSTAKA.....	107
DAFTAR RIWAYAT HIDUP	
LAMPIRAN-LAMPIRAN	

DAFTAR TABEL

Tabel 2. 1 <i>Flowchart</i>	24
Tabel 2. 2 Penelitian Djumhadi, M. Safii, Putra Prasetyo	32
Tabel 2. 3 Penelitian Imam Syafi'i, Pressa Perdana Surya, Rini Puji Astutik.....	34
Tabel 2. 4 Penelitian Sofitri Rahayu, Jaka Abdul Khoir	36
Tabel 2. 5 Penelitian Sofitri Rahayu, Jaka Abdul Khoir	38
Tabel 2. 6 Penelitian Regar Devitasari, Kurnia Paranita Kartika.....	40
Tabel 2. 7 Penelitian Ahmad Selao, Taufiq Hidayat	42
Tabel 2. 8 Penelitian Jason Goldwin Lie, Yo Ceng Giap.....	43
Tabel 2. 9 Rangkuman Model Penelitian.....	45
Tabel 3. 1 <i>Requirement Elicitation</i>	56
Tabel 3. 2 Analisa Kebutuhan Sistem	56
Tabel 4. 1 Spesifikasi NodeMCU V3 Lolin	89
Tabel 4. 2 Spesifikasi Sensor Ultrasonic HC-SR04.....	90
Tabel 4. 3 Spesifikasi Sensor Suhu DHT11.....	90
Tabel 4. 4 Spesifikasi RTC DS3231	91
Tabel 4. 5 Spesifikasi Relay 5V.....	91
Tabel 4. 6 Spesifikasi BreadBoard (400 Titik)	92
Tabel 4. 7 Pengujian BlackBox.....	95
Tabel 4. 8 Hasil Kuisiner Pertanyaan 1	96
Tabel 4. 9 Hasil Kuisiner Pertanyaan 2	97
Tabel 4. 10 Hasil Kuisiner Pertanyaan 3	98
Tabel 4. 11 Hasil Kuisiner Pertanyaan 4	99
Tabel 4. 12 Hasil Kuisiner Pertanyaan 5	99
Tabel 4. 13 Hasil Kuisiner Pertanyaan 6	100

Tabel 4. 14 Hasil Kuisisioner Pertanyaan 7	101
Tabel 4. 15 Hasil Kuisisioner Pertanyaan 8	102
Tabel 4. 16 Hasil Kuisisioner Pertanyaan 9	103
Tabel 4. 17 Hasil Kuisisioner Pertanyaan 10	103

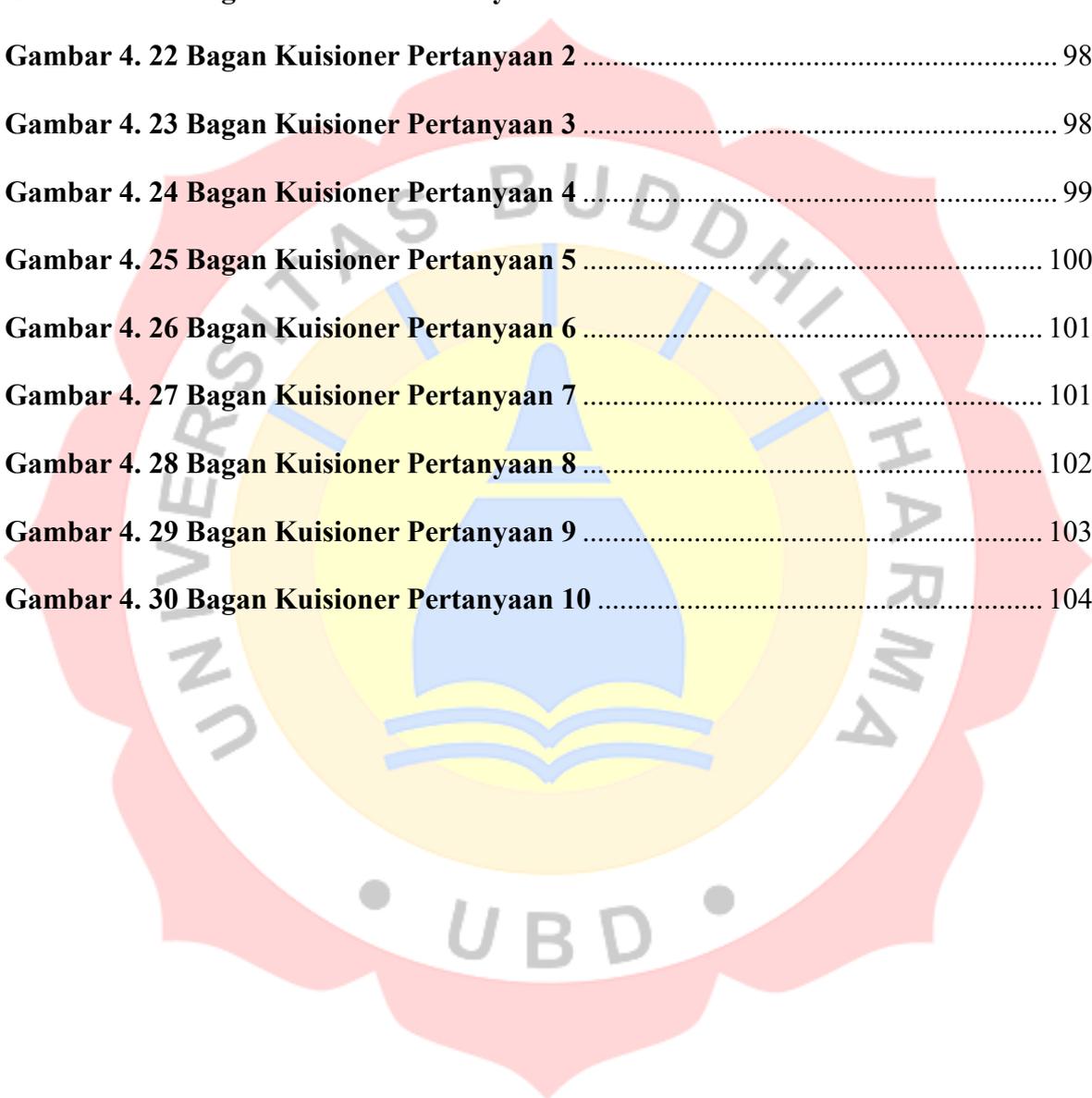


DAFTAR GAMBAR

Gambar 2. 1 <i>NodeMCU V3 LOLIN ESP8266</i>	17
Gambar 2. 2 <i>RTC DS3231</i>	18
Gambar 2. 3 <i>Motor Servo</i>	18
Gambar 2. 4 <i>Sensor Ultrasonic HC-SR04</i>	19
Gambar 2. 5 <i>Relay</i>	20
Gambar 2. 6 <i>Sensor DHT11</i>	20
Gambar 2. 7 <i>Kipas 5V DC</i>	21
Gambar 2. 8 <i>Breadboard</i>	22
Gambar 2. 9 <i>Socket Baterai 9V</i>	22
Gambar 2. 10 <i>Baterai 9V</i>	23
Gambar 2. 11 <i>Contoh Arduino IDE</i>	31
Gambar 2. 12 <i>Aplikasi Telegram Dan BotFather</i>	32
Gambar 2. 13 <i>Kerangka Pemikiran</i>	52
Gambar 3. 1 <i>CV. Tungki Farm</i>	53
Gambar 3. 2 <i>Struktur Organisasi CV. Tungki Farm</i>	54
Gambar 3. 3 <i>Flowchart Sensor Ultrasonic</i>	59
Gambar 3. 4 <i>Flowchart Membuka Servo dan Menyimpan Pesan</i>	60
Gambar 3. 5 <i>Flowchart sensor Suhu DHT11</i>	61
Gambar 3. 6 <i>Flowchart RTC (Real Time Clock) dan Menyimpan Pesan</i>	62
Gambar 3. 7 <i>Flowchart Menampilkan Pesan Tersimpan</i>	63
Gambar 3. 8 <i>Flowchart Cek Suhu Kandang</i>	64
Gambar 3. 9 <i>Flowchart Eksekusi Perintah 2</i>	65
Gambar 3. 10 <i>perancangan layar tampilan awal telegram</i>	66
Gambar 3. 11 <i>perancangan layar pencarian bot telegram pakan ayam</i>	67

Gambar 3. 12 perancangan layar tampilan awal <i>chat bot</i> pakan ayam	67
Gambar 3. 13 perancangan layar tampilan <i>menu</i> dan pemberitahuan pakan telah habis	68
Gambar 3. 14 perancangan layar tampilan melakukan perintah 1.....	68
Gambar 3. 15 perancangan layar tampilan melakukan perintah 2.....	69
Gambar 3. 16 perancangan layar tampilan melakukan perintah.....	69
Gambar 3. 17 perancangan layar tampilan perintah 4.....	70
Gambar 3. 18 perancangan layar melakukan perintah 5.....	70
Gambar 3. 19 <i>Wiring Diagram</i>	71
Gambar 4. 1 Kondisi Sensor Suhu DHT11.....	81
Gambar 4. 2 Kondisi Sensor Ultrasonic HC-SR04.....	82
Gambar 4. 3 Kondisi Menyimpan Pesan Perintah 2.....	82
Gambar 4. 4 Menu Perintah 1 Sampai 5.....	83
Gambar 4. 5 Menu Kondisi Perintah 2.....	83
Gambar 4. 6 Menu Kondisi Perintah 1.....	84
Gambar 4. 7 Kondisi Pergerakan Servo.....	84
Gambar 4. 8 Tampilan Awal Aplikasi Telegram	85
Gambar 4. 9 Tampilan Pada Saat Mencari Bot Telegram.....	85
Gambar 4. 10 Tampilan Awal Pada Bot Pakan Ayam.....	86
Gambar 4. 11 Tampilan Menu dan Notifikasi Bahwa Pakan Sudah Habis	86
Gambar 4. 12 Tampilan Perintah 1.....	87
Gambar 4. 13 Tampilan Perintah 2.....	87
Gambar 4. 14 Tampilan Perintah 3.....	88
Gambar 4. 15 Tampilan Perintah 4.....	88
Gambar 4. 16 Tampilan Perintah 5.....	89

Gambar 4. 17 Software Arduino IDE	93
Gambar 4. 18 Aplikasi Telegram.....	93
Gambar 4. 19 Tampilan Prototype Alat.....	94
Gambar 4. 20 Tampilan Prototype Alat.....	94
Gambar 4. 21 Bagan Kuisisioner Pertanyaan 1	97
Gambar 4. 22 Bagan Kuisisioner Pertanyaan 2	98
Gambar 4. 23 Bagan Kuisisioner Pertanyaan 3	98
Gambar 4. 24 Bagan Kuisisioner Pertanyaan 4	99
Gambar 4. 25 Bagan Kuisisioner Pertanyaan 5	100
Gambar 4. 26 Bagan Kuisisioner Pertanyaan 6	101
Gambar 4. 27 Bagan Kuisisioner Pertanyaan 7	101
Gambar 4. 28 Bagan Kuisisioner Pertanyaan 8	102
Gambar 4. 29 Bagan Kuisisioner Pertanyaan 9	103
Gambar 4. 30 Bagan Kuisisioner Pertanyaan 10	104



BAB I

PENDAHULUAN

1.1 Latar Belakang

Berkembangnya sebuah teknologi yang cepat di dunia ini mempengaruhi manusia dalam melakukan aktivitas. Berkembangnya teknologi yang semakin maju dari tahun ke tahunnya maka munculnya berbagai alat bagus otomatis yang diimplementasi dari sebuah teknologi dengan beberapa teknologi tinggi untuk membantu mempermudah setiap pekerjaan manusia agar lebih efektif. Dengan teknologi yang berkembang membantu manusia melakukan hal-hal yang sifatnya otomatis. Tidak terkecuali dengan para peternak ayam yang dapat menggunakan alat sebagai alat pembantu untuk kemudahan dalam penggunaannya.

Masyarakat Indonesia menjalankan peternakan yang berbeda-beda salah satunya peternakan ayam potong dan petelur. Peternakan yang paling efektif adalah peternakan ayam potong, berbeda dari peternakan ayam lainnya karena peternakan ayam potong memiliki kelebihan seperti kecepatan pertumbuhan ayam yang *relative* cepat sekitar 3-5 minggu produksi daging sudah dapat dipasarkan dan juga dapat dikonsumsi.

Pada tahun 2021 konsumsi daging ayam di Indonesia tinggi berkisar 8,1 (kg) per kapita (*Organization of Economic Cooperation and Development*, 2022). Bagi para pengusaha ternak ayam diperlukan pemeliharaan yang baik dan teratur dalam mengasah pakan untuk menghasilkan ayam berkualitas. Sedangkan peternakan ayam petelur juga memiliki pertumbuhan yang cepat, dikarenakan untuk memproduksi telur yang cepat.

Pada peternakan cv. tungki farm jenis ayam yang digunakan yaitu jenis ayam *isa brown*, jenis ayam ini merupakan jenis ayam potong dan juga petelur yang memiliki pertumbuhan yang cepat untuk menghasilkan telur dan daging yang berkualitas, pada

ayam yang berjenis ini biasanya ayam yang jantan digunakan sebagai ayam potong dan sedangkan ayam betina nya digunakan untuk produksi telur, oleh karena itu pemberian pakan secara terjadwal dan teratur dapat mempengaruhi pertumbuhan ayam.

Masih terdapat banyak peternakan ayam di indonesia yang mengandalkan cara manual dalam memberikan makan dan juga memantau pemberian pakan yang bisa memakan waktu dan tenaga yang banyak, tidak terkecuali pada cv. tungki farm yang masih menggunakan cara yang manual dalam memberikan pakan. Oleh karena itu, teknologi otomatisasi yang menggunakan sebuah *Internet Of Things (IOT)* dengan sebuah sistem kontrol dengan menggunakan sebuah aplikasi Telegram dapat menjadi sebuah solusi untuk bagi para peternak ayam dalam hal memberikan makan pada ayam dan mengendalikan pemberian pakan ayamnya tersebut seraca efektif dan juga efisien agar dapat berpengaruh dalam pertumbuhan ayam ternaknya tersebut dengan cepat dan juga dapat menghasilkan kualitas ayam yang baik serta telur yang melimpah dan berkualitas.

Serta peternakan ayam juga membutuhkan sebuah pengontrolan suhu kandang yang rutin untuk mendapatkan sebuah hasil produksi ayam yang berkualitas. Dengan rata – rata suhu mencapai 33 – 35 derajat *celcius* pada siang hari, itu membuat Indonesia menjadi negara yang beriklim tropis. Dengan begitu perternakan ayam menjadi kurang maksimal dalam memproduksi sebuah ayam yang berkualitas, peternakan ayam potong dan petelur ini juga optimalnya suhu kandang berkisar pada 18-21 derajat *celcius* (Kencana, 2023), sedangkan menurut data yang didapatkan dari CV. Tungki Farm suhu kandang ayam tertutup maksimal 35 derajat. Oleh karena itu pada alat pakan ayam ini juga di berikan sebuah alat prototype untuk monitoring suhu kandang agar dapat menghasilkan produksi ayam yang berkualitas, juga mengurangi kematian, dikarenakan banyak kasus terjadi pada peternakan ayam yang diakibatkan suhu kandang ayam yang

terlalu tinggi pada saat siang hari yang mengakibatkan ayam ternaknya tersebut mati, menurut (Fua, 2019) pada awal bulan november 2019 pada kota kendari suhu udara mencapai 37 derajat *celcius* yang menyebabkan ribuan ekor ayam mati karena *overheat* (panas berlebih) dan juga produktivitas ayam ternak yang diakibatkan kenaikan pada suhu sekitar lingkungan kandang ayam tersebut.

Alat pemberi pakan ayam otomatis dengan sistem kendali telegram ini memiliki sebuah manfaat yaitu seperti dapat memudahkan para peternak untuk memberikan pakan ayam ternaknya tersebut dari jarak jauh dengan hanya menggunakan sebuah aplikasi telegram, para peternak ayam juga bisa mengatur jadwal makan ayam ternaknya tersebut melalui aplikasi telegram, para peternak ayam juga bisa melihat apakah pakan ayam tersebut masih tersedia di tempatnya atau sudah habis yang akan dikirimkan melalui notifikasi pada telegram, dan juga para peternak bisa melihat kapan ayam ternaknya tersebut diberi pakan atau kapan terakhir kali diberikan pakan. serta alat ini juga bisa *memonitoring* suhu kandang ayam yang bisa terkoneksi ke aplikasi telegram. Aplikasi Telegram juga memberikan keamanan dalam mengendalikan sebuah alat, oleh karena itu yang dapat mengendalikan alat tersebut hanya orang tertentu yang memiliki izin.

Berdasarkan latar belakang tersebut, penelitian kali ini akan merancang sebuah *prototype* alat pakan ayam otomatis yang berbasis *Internet Of Things (IOT)* dengan sistem kendali pada aplikasi telegram dengan diharapkan dapat memudahkan para peternak ayam dalam memberikan pakan ayam ternaknya tersebut secara efektif dan efisien, dengan judul “***PROTOTYPE ALAT PEMBERI PAKAN HEWAN TERNAK AYAM DAN PENGENDALI SUHU RUANG OTOMATIS DENGAN SISTEM KENDALI TELEGRAM BERBASIS MIKROKONTROLER NODEMCU V3 LOLIN***”.

1.2 Identifikasi Masalah

Berdasarkan latar belakang yang telah diuraikan diatas, identifikasi masalah dalam penelitian ini sebagai berikut:

1. Peternak ayam masih kurang memanfaatkan teknologi dalam hal memberikan pakan ayam ternaknya tersebut.
2. Masih banyak peternak ayam yang menggunakan cara manual untuk melakukan pemberian pakan ayam.
3. Peternak ayam kurang teratur dan tidak efisien dalam pemberian pakan ayam.
4. Masih diperlukan tenaga untuk memberikan pakan ayam.
5. Peternak ayam kurang memperhatikan suhu pada kandang ayam yang dapat mengakibatkan berkurangnya produktivitas dalam menghasilkan ayam yang berkualitas.

1.3 Rumusan Masalah

Dari hasil uraian diatas, dirumuskan sebuah permasalahan yang akan di uraikan dibawah yaitu:

1. Bagaimana membuat sebuah alat pakan ayam otomatis berbasis *NodeMCU V3 Lolin ESP8266*?
2. Dengan sistem kendali aplikasi Telegram, bagaimana mengendalikan alat pakan ayam otomatis tersebut?
3. Bagaimana cara mengetahui bahwa pakan ayam ternaknya tersebut telah habis pada wadah tempatnya dengan mengirimkan notifikasi ke aplikasi Telegram?
4. Bagaimana cara membuat sebuah *prototype* untuk *memonitoring* suhu kandang ayam tersebut?

1.4 Tujuan dan Manfaat Penulisan

1.4.1 Tujuan Penulisan

Di bawah ini akan diuraikan sebuah tujuan penulisan, sebagai berikut:

1. Memudahkan para peternak ayam untuk memberikan pakan ayam dengan otomatis, tidak dengan cara manual kembali.
2. Untuk tidak terlambat dalam memberikan pakan ayam tersebut dan agar lebih efisien memberikan makan hewan ternak ayam dengan cara otomatis.
3. Dapat mengendalikan dalam pemberian pakan ternak ayam tersebut melalui aplikasi Telegram.
4. Memudahkan peternak dalam *memonitoring* suhu dalam kandang ayam tertutupnya tersebut.

1.4.2 Manfaat Penulisan

Adapun sebuah manfaat dari penulisan yang akan diuraikan dibawah ini, yaitu:

1. Memudahkan peternak ayam untuk memberikan pakan secara efisien.
2. Memberikan manfaat bagi peternak ayam dalam berpergian jauh untuk memberikan pakan tersebut secara otomatis dan teratur.
3. Bisa menghemat waktu dan juga tenaga dalam memberikan pakan ayam yang dimiliki para peternak.
4. Membantu peternak dalam *memonitoring* suhu pada kandang ayam tertutupnya tersebut.

1.5 Ruang Lingkup

Dibawah ini akan diuraikan sebuah ruang lingkup, sebagai berikut:

1. *NodeMCU V3 Lolin* merupakan *mikrokontroler* yang dipilih oleh penulis untuk membuat sistem kontrol dan sebagai pengirim pesan.

2. Alat ini mampu untuk mengeluarkan pakan secara otomatis dengan menggunakan waktu yang kita masukan pada sebuah aplikasi Telegram.
3. Alat ini mampu memberikan kita pesan bahwa pakan di alat tersebut akan habis melalui aplikasi Telegram.
4. Alat ini mampu mengendalikan dalam pemberian pakan secara otomatis dengan melihat kapan waktu terakhir makan dan waktu makan terbaru pada sebuah aplikasi Telegram.
5. Alat ini mampu *memonitoring* suhu yang berada pada dalam kandang ayam tertutup tersebut dengan mendapatkan sebuah *notifikasi* pada aplikasi telegram.

1.6 Metodologi Penelitian

Pada pembuatan alat pakan ini, akan digunakan beberapa metode untuk melakukan penelitian untuk menganalisis dan pengumpulan data yang diperlukan:

1.6.1 Metode Penelitian

a. Perencanaan

Pada tahap ini melakukan sebuah perencanaan dalam sebuah permasalahan yang muncul lalu mengidentifikasi untuk menentukan pembuatan alat pakan ayam otomatis ini.

b. Analisis

Pada tahap ini penulis melakukan sebuah analisis dalam pembuatan alat pakan ayam otomatis terhadap kebutuhan informasi dan penggunaan metode dan diperlukan pengumpulan data untuk digunakan dalam penelitian ini dan untuk dapat menyelesaikan permasalahan dengan cara melihat dari buku-buku, internet, dan orang yang ahli dalam bidangnya agar dapat masukan dan juga gambaran dalam membuat alat pakan ayam otomatis ini.

c. Desain

Pada tahap ini penulis merancang dan membangun sebuah sistem alat pakan ayam otomatis mulai dari tampilan sampai algoritma pemrograman dengan jelas agar pengguna alat ini khususnya peternak ayam dapat memahami fungsi dari alatnya ini.

d. Implementasi

Pada tahap implementasi ini bertujuan untuk memeriksa dan mengetahui masing-masing sistem berjalan dengan lancar atau tidak, jika tidak bekerja seperti yang diinginkan maka dapat dianalisa dan diperbaiki kembali.

1.6.2 Teknik Pengumpulan Data

a. Observasi

Melakukan sebuah kunjungan langsung dan juga melakukan analisa secara langsung kepada peternakan ayam cv tungki farm terhadap ketertarikan peternak dalam pembuatan alat pakan ayam otomatis ini.

b. Studi Pustaka

Teknik pengumpulan data ini dengan melakukan sebuah pengumpulan materi dari sumber berbagai buku dan jurnal yang berkaitan dengan alat pemberi pakan ayam otomatis ini.

c. Wawancara

Teknik pengumpulan data ini dengan cara mengumpulkan beberapa informasi dari *manager* pada peternakan ayam di cv tungki farm dengan bertanya secara langsung mengenai permasalahan yang terjadi dan juga akan dilakukan sebuah pengumpulan dalam bentuk informasi dan data yang diperlukan dalam penelitian alat pemberi pakan ayam otomatis ini.

1.7 Sistematika Penulisan

Dalam sistematika penulisan ini akan diuraikan beberapa pembahasan dari masing-masing bab, sebagai berikut:

a. BAB I Pendahuluan

Pada bab pendahuluan ini akan diuraikan menjadi beberapa macam bagian yang berisikan sebuah latar belakang penelitian, identifikasi masalah dalam penelitian, rumusan masalah penelitian, tujuan dan manfaat dari penelitian yang dilakukan, ruang lingkup penelitian, metodologi penelitian dan juga sistematika penulisan dalam penelitian ini.

b. BAB II Landasan Teori

Pada bab landasan teori ini berisikan beberapa teori yang mencakup penelitian ini yang meliputi teori umum, teori khusus, teori analisa dan perancangan, tinjauan studi dan kerangka pemikiran.

c. BAB III Analisa Masalah dan Perancangan Aplikasi

Pada bab analisa masalah dan perancangan aplikasi ini berisikan masalah yang telah di analisa dan juga sebuah perancangan untuk membangun alat tersebut.

d. BAB IV Pengujian dan Implementasi

Pada bab pengujian dan implementasi ini berisikan sebuah pembahasan alat yang dibuat, berupa pembahasan *algoritma* yang digunakan, tampilan program spesifikasi *hardware* dan *software*, dan juga pengujian sistem dari alat yang dibuat, serta analisa kuisisioner yang telah diisi oleh responden.

e. BAB V Simpulan dan Saran

Pada bab simpulan dan saran ini berisikan sebuah poin-poin kesimpulan yang diperoleh dari penelitian yang didapat, serta saran yang berisikan pandangan dan usulan tentang apa saja yang dapat dikerjakan.

Bab II

LANDASAN TEORI

2.1 Teori Umum

2.1.1 Sistem

Menurut pendapat Mulyani “Perancangan sistem melibatkan proses penentuan suatu pemrosesan data yang diperlukan untuk sistem baru. Tujuan dari perancangan sistem yaitu untuk memenuhi pengguna sistem serta memberikan gambaran dan *desain* yang jelas (Romindo *et al.*, 2021)”.

Menurut pendapat Hall “Sistem merupakan sekelompok komponen maupun *subelemen* yang saling terhubung dalam mencapai tujuan yang sama (Aasinjery, 2020)”.

“Perancangan sistem adalah perancangan yang melibatkan sebuah sistem tertentu yang dapat diartikan sistem yang dirancang merupakan sebuah sistem yang memang ingin dibuat dan dikendalikan” (Pane, Zamzam and Fadillah, 2020).

Tahapan perancangan pada sistem ini memiliki 2 tahapan yang di perlukan yaitu sebuah tahapan sistem fisik dan juga sebuah tahapan sistem logika. Tahapan sistem fisik merupakan sebuah tahapan dari diagram alir berupa sebuah *flowchart* atau dokumen dari sebuah *flowchart*. Sedangkan untuk tahapan dari sistem logika merupakan sebuah tahapan dari diagram *dfd* atau arus data.

Jadi sebuah sistem merupakan sebuah rancangan dari sekelompok komponen yang berkaitan dan juga melibatkan sebuah sistem tertentu yang ingin dibuat dan juga dapat dikendalikan yang dapat memberikan gambaran jelas serta rancangan bangun yang tepat.

2.1.2 Data

Menurut (Rosita *et al.*, 2023) “Data merupakan sebuah kumpulan keterangan dan informasi dari suatu hal yang dapat diperoleh berdasarkan sebuah pengamatan dan juga mencari dari sumber tertentu dalam menyelesaikan masalah”.

Sedangkan menurut Oracle “Basis data merupakan kumpulan terorganisasi dari sebuah informasi terstruktur atau dari sebuah data yang tersimpan secara *elektronik* dalam sistem komputer (Ardiana *et al.*, 2021)”.

Dikutip dari buku Sistem Keamanan Data (Simarmata *et al.*, 2022) Sebuah data juga memiliki sebuah keamanan yang dapat didefinisikan sebagai suatu proteksi terhadap kemungkinan terjadinya kerusakan data atau pemakaian data oleh pengguna yang tidak memiliki kewenangan. Yang didefinisikan sebagai bentuk dalam melindungi *Confidentiality*, *Integrity*, dan *Availability* basis data yang dapat didefinisikan sebagai berikut:

1. *Confidentiality* merupakan perlindungan akses data dari pihak yang tidak berwenang serta masalah keaslian sumber data. seperti proses *enkripsi*, *deskripsi* dan *otentikasi*.
2. *Integrity* adalah salah satu aspek keamanan data untuk memastikan data tetap utuh dan tidak terganggu selama proses pengiriman dari sumber ke tujuan melalui saluran komunikasi.
3. *Availability* merupakan kemampuan sistem dalam menjaga sumber informasi tetap tersedia dan berfungsi aktif dalam melayani penggunanya.

2.1.3 Informasi

Menurut (Dwi Pribadi *et al.*, 2022) “Kumpulan data atau fakta yang telah diproses sehingga memiliki makna bagi penerima informasinya, yang artinya sebuah data sudah diubah yang dapat memberikan manfaat dalam hal pengetahuan dan pemahaman yang lebih luas”.

Sedangkan menurut Foskett “Informasi disampaikan melalui dokumen atau rekaman dalam hal pengetahuan yang dibagi secara kolektif atau menjadi milik bersama (Rodin, 2021)”. artinya dalam hal ini informasi mencakup segala pengetahuan yang dicatat dalam buku, artikel majalah, film, video ataupun lainnya.

Sedangkan diambil dari kutipan buku sistem informasi (Ginting *et al.*, 2022) “Informasi adalah sekumpulan data berdasarkan fakta yang telah diolah sedemikian rupa sehingga menjadi sesuatu yang mudah dipahami dan bermanfaat bagi penerimannya”.

Sedangkan, menurut Jogiyanto “informasi memiliki fungsi penting untuk meningkatkan sebuah pengetahuan pengguna informasi tersebut dan mengurangi ketidakpastian. Oleh karena itu informasi memiliki peran yang signifikan dalam konteks tersebut (Wibowo *et al.*, 2023)”. Kualitas informasi berdasarkan tiga hal yaitu:

1. Informasinya harus akurat dan juga informasinya dapat dipercaya atau tidak menyesatkan. Yang artinya informasi mencerminkan maksud yang tepat jika diungkapkan dengan jelas.
2. Informasi tidak boleh ditunda oleh penerimanya karena jika itu terjadi maka informasi lama sudah tidak ada gunanya kembali.

3. Informasi harus *relevan* yang dapat diartikan harus berguna bagi pengguna, dan *relevansi* informasi bervariasi dari orang ke orang.

2.1.4 Perancangan

Perancangan merupakan sebuah proses penentuan data yang dibutuhkan sebuah sistem baru, yang memiliki sebuah manfaat yaitu dalam memberikan sebuah gambaran secara lengkap sebagai pedoman bagi seorang *pemrogram*.

Menurut (Nur and Suyuti, 2018) “Perancangan merupakan sebuah proses yang memiliki tujuan untuk menganalisis, mengevaluasi, memperbaiki dan menyusun suatu sistem baik secara fisik maupun non fisik secara optimal untuk masa depan dengan menggunakan informasi yang ada”.

2.1.5 Algoritma

Menurut yang dikutip dari buku Konsep Dasar Algoritma Dan Pemrograman Dengan Bahasa Jawa, (Pratiwi, 2020) “Algoritma merupakan serangkaian langkah logis yang terstruktur dalam menyelesaikan masalah secara sistematis”, Yang artinya algoritma harus mengikuti suatu urutan langkah logis yang telah ditentukan.

Sedangkan menurut (Sitorus, 2015) “Landasan penting yang harus dipahami atau dikuasai oleh seseorang yang akan menyelesaikan suatu masalah dengan komputer terutama pada saat membuat program”.

Dalam buku Konsep Dasar Algoritma Dan Pemrograman Dengan Bahasa Jawa, (Pratiwi, 2020) dikatakan bahwa Algoritma bisa dijalankan oleh komputer dengan melalui sebuah proses program yang diberikan sebagai instruksi pada komputer tersebut. Program dibuat menggunakan berbagai macam bahasa pemrograman seperti *C++*, *Pascal*, *Java*, *PHP* dan yang lainnya. Meskipun

bahasa pemrograman yang digunakan memiliki cara memberikan instruksi yang berbeda-beda, tujuannya tetap sama yaitu mendapatkan hasil keluaran yang sama.

Ada beberapa kriteria algoritma yaitu:

1. *Input* adalah bagian dari sebuah algoritma yang dapat memiliki nol atau lebih *inputan eksternal* yang diperlukan untuk melakukan sebuah proses algoritma.
2. *Output* artinya sebuah algoritma harus mempunyai *output* keluaran, jika sesuatu algoritma tidak memiliki keluaran (*output*) maka suatu algoritma tersebut sia-sia, algoritma diciptakan agar memiliki tujuan yang menghasilkan sesuatu yang diinginkan.
3. *Definiteness* (pasti) yaitu sifat algoritma yang harus jelas dalam setiap instruksinya.
4. *Finiteness* (ada batas) yang berarti algoritma harus memiliki titik putus, algoritma harus dijamin berhenti setelah melakukan beberapa langkah pemrosesan.
5. *Effectiveness* (tepat dan efisien) aspek penting dalam sebuah algoritma, untuk mengindikasikan bahwa algoritma harus dapat dilaksanakan dengan sebaik mungkin dan efektif. Artinya, tidak ada tindakan yang tidak perlu dalam algoritma tersebut.

2.2 Teori Khusus

2.2.1 Mikrokontroler

Dikutip dari buku *Mikrokontroler Konsep Dasar dan Praktis* (Dharmawan, 2017) “*Mikrokontroler* adalah komponen *elektronik* yang mempunyai bentuk seperti *chip* yang biasanya digunakan oleh sistem berbiaya rendah dan tidak

memerlukan sebuah komputasi yang sangat kompleks seperti pada perangkat *pc* atau *personal computer*".

Sedangkan, menurut buku Mikrokontroler dan Aplikasi (Widharma and Wiranata, 2022) "*Mikrokontroler* merupakan komputer mini yang terletak pada komponen *IC(Integrated Circuit)* dirancang untuk menyelesaikan tugas tertentu serta menjalankan program yang telah dibuat".

Dikutip dari jurnal Universitas Buddhi Dharma dengan judul *Monitoring Suhu Ruang Server Menggunakan Mikrokontroler Atmega 328P-PU dan Sensor LM35 Pada PT Karya Putra Sukses* (Rudy and Siswanto, 2022) "*Mikrokontroler* seperti hal pada umumnya yaitu merupakan perangkat yang melakukan eksekusi terhadap instruksi-instruksi yang diberikan kepadanya". Sedangkan, menurut jurnal Implementasi Sistem Keamanan *Safebox* Berbasis Sensor Sidik Jari Menggunakan *Microcontroler R3 SMD* (Suyitno and Satriawan, 2021) "*Mikrokontroller* merupakan alat *elektronik* untuk menerima masukan dan menghasilkan keluaran untuk mengendalikan sebuah perangkat lainnya melalui *program* yang yang sudah di tulis secara khusus".

Sedangkan dikutip dari buku Project Sistem Kontrol Berbasis Arduino (Romadhon and Umam, 2022) "*Mikrokontroler* memiliki sebuah fungsi kelebihan utama yaitu tersedianya sebuah *RAM (Random Acces Memory)* dan peralatan *Input/Output* pendukung yang dimana ukuran *board* mikrokontroler dapat menjadi sangat ringkas". Ada beberapa jenis *mikrokontroler* yaitu:

1. *Arduino* merupakan sebuah modul pengembangan perangkat keras dan perangkat lunak yang bersifat terbuka atau *open source* (Alam et al., 2020).

2. *Mikrokontroler Atmega8535* adalah perangkat yang berbasis dari arsitektur *RISC (Reduced Instruction Set Computing)* Yang menggunakan sebuah teknologi *CMOS* dan memiliki kekuatan 8 bit.
3. *ESP 8266* adalah sebuah *mikrokontroler* yang didalamnya dilengkapi dengan modul *WIFI* terintegrasi, modul *wifi* ini memiliki fungsi sebagai tambahan pada *mikrokontroler*, seperti *arduino* sehingga memungkinkan untuk koneksi langsung dengan jaringan *WIFI*.

2.2.2 *Prototype*

Menurut, (Agustia, 2021) “*Prototype* merupakan sebuah sistem perancangan yang berisi proses-proses untuk membentuk suatu produk yang akan dikerjakan, serta untuk mengetahui keberhasilan sebuah rancangan yang akan dibuat”. Sedangkan menurut Foundation “*Prototyping* adalah proses eksperimental di mana tim desain mengambil ide realistis dari kertas ke digital dengan *prototype* pengembang dapat menyempurnakan dan memvalidasi desain yang dimiliki sehingga perusahaan dapat merilis produk yang tepat dan sesuai dengan kebutuhan pengguna (Subakti *et al.*, 2022)”.

Jadi sebuah *prototype* dapat disimpulkan sebagai pemodelan produk yang dibuat sebagai sebuah keperluan untuk pengembangan awal, baik secara bentuk fisik maupun digital yang dapat membantu para pengembang untuk mengetahui kesalahan dan kekurangan fitur yang ada lebih awal sebelum produk dirilis dan disebarluaskan.

2.2.3 *Internet Of Things (IOT)*

Menurut (Rahayu and Khoir, 2021) “Paradigma dalam *Internet of Things (IoT)* dapat menghubungkan dan memungkinkan perangkat saling terhubung dan berkomunikasi satu dengan lainnya melalui *Internet*”.

“*Internet Of Things* adalah konsep dimana objek tertentu memiliki kemampuan untuk mengirimkan data melalui jaringan tanpa memerlukan sebuah interaksi” (Rachmadi, 2020).

Sedangkan menurut (Amane *et al.*, 2023) “*Internet Of Things* adalah tren baru dan inovatif di dunia teknologi yang akan membuat perubahan besar di masa yang akan datang. Konsep *iot* sendiri adalah untuk memperluas konektivitas *internet* yang selalu aktif pada perangkat yang kita miliki”.

Dikutip dari jurnal Universitas Buddhi Dharma (Widya H and Simanjuntak, 2022) “Agar *internet of things* dapat berfungsi, logika dalam pemrograman digunakan untuk memungkinkan setiap perintah berinteraksi secara otomatis tanpa campur tangan manusia dan dalam jarak berapapun”.

2.2.4 *NodeMCU V3 LOLIN ESP8266*

Menurut (Devitasari and Kartika, 2020) “*NodeMCU* adalah sebuah perangkat keras yang didalamnya memiliki fitur seperti *mikrokontroler* pada umumnya yang memiliki akses *wifi* serta sifatnya yang terbuka atau *open source*”.

NodeMCU V3 LOLIN ESP8266 merupakan modul pengembangan dari keluarga *ESP8266* tipe *ESP-12*. Modul ini juga merupakan sebuah *mikrokontroler* seperti *arduino* yang didalamnya terdapat atau ditambahkan

dengan sebuah modul *wifi esp8266*. Saat ini *NodeMCU ESP8266* terdapat 3 versi, yaitu:

- *NodeMCU 0.9*

Versi ini merupakan versi yang pertama kali memiliki memori *flash* berjumlah maksimal sebesar *4mb* yang terdapat modul *esp8266* yang memiliki sebuah kelemahan ukuran *board* yang lebar .

- *NodeMCU 1.0*

Versi ini adalah versi dari pengembangan *nodemcu 0.9* dan memiliki kelebihan dari modul *esp8266* yang lebih stabil.

- *NodeMCU 1.0 (unofficial board)*

Modul ini disebut sebagai *board* yang tidak resmi karena produk ini diproduksi tanpa persetujuan resmi.



Gambar 2. 1 NodeMCU V3 LOLIN ESP8266

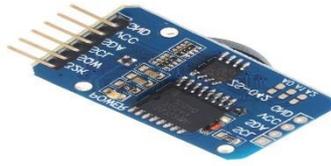
(Sumber: <https://images.app.goo.gl/b4PRmTK2rfmjBggK8>)

2.2.5 RTC DS3231

RTC DS3231 merupakan perangkat yang digunakan untuk menampilkan waktu atau jam digital. Umumnya, perangkat *RTC DS3231* sudah dilengkapi dengan baterai *CR3032* berdaya 3V sebagai cadangan untuk menjaga ketepatan waktu (*RTC*) ketika catu daya utama mati atau terputus.

RTC DS3231 memiliki kelebihan tegangan rendah berkisar antara 3,3V-5,5V serta memiliki baterai cadangan. Pada *rtc ds3231* ini memiliki *krystal* yang

sudah terintegrasi yang memiliki fungsi untuk mendapatkan waktu yang akurat, pada *rtc ds3231* ini memiliki sebuah delay waktu yang tidak lebih dari 1 menit.



Gambar 2. 2 RTC DS3231

(Sumber: <https://images.app.goo.gl/8nMppKMHPmsYUs48A>)

2.2.6 Motor Servo

Motor servo merupakan sebuah perangkat yang bisa menggerakkan suatu objek dengan posisi sudut yang akurat, pada *motor servo* ini memiliki 3 buah kabel yang masing-masingnya memiliki fungsi untuk mendapatkan daya tegangan maupun dalam *mentransfer* data. *Motor servo* ini bisa digerakan dengan posisi maksimal 180 derajat dan bisa di atur posisinya melalui program yang telah dibuat.



Gambar 2. 3 Motor Servo

(sumber: <https://images.app.goo.gl/pjoZ2RtN9PDruetzk9>)

2.2.7 Sensor Ultrasonic HC-SR04

Sensor *ultrasonic hc-sr04* ini merupakan sensor yang digunakan untuk mengukur sebuah jarak, pada sensor *ultrasonic* ini jarak yang bisa diukur

maksimal oleh sensor ini berkisar antara 2-450 cm dan juga perangkat ini memiliki 2 buah *pin digital* untuk mengirimkan informasi dari jarak yang terdeteksi.

Sensor ini memiliki sepasang *transducer ultrasonic* fungsinya sebagai mengubah sinyal *elektrik* menjadi sinyal pulsa yang berfrekuensi sebesar 40KHz dan salah satunya bertugas untuk menerima sinyal dari gelombang suara *ultrasonik*.



Gambar 2. 4 Sensor Ultrasonic HC-SR04

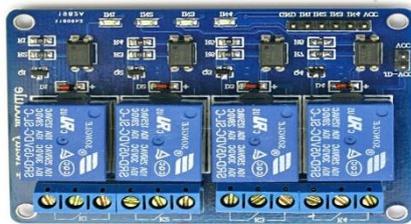
(sumber: <https://images.app.goo.gl/zynK87iaeop79hP16>)

2.2.8 Relay

Menurut (Suhartono, Chamidy and Prayoga, 2021) “Relay adalah komponen yang hanya dapat mengenali dua nilai yaitu nilai tinggi dan rendah dan memiliki bagian utama yaitu sebuah *coil (elektromagnetik)* dan *mekanikal*”. Relay dapat bekerja jika dialiri oleh arus listrik.

Dikutip dari jurnal Universitas Buddhi Dharma (Pratama and Indah, 2022) “Relay berfungsi untuk memberikan daya berkisar 3-10V, agar alat berjalan dengan baik”. Relay juga memiliki beberapa fungsi sebagai berikut:

1. Bisa menjalankan sebuah logika yang sudah diprogram ke *mikrokontroler*.
2. Menjadi sebuah sarana untuk mengendalikan sebuah tegangan tinggi.
3. Bisa menyederhanakan suatu rangkaian menjadi lebih ringkas.
4. Meminimalisirkan terjadinya penurunan tegangan.



Gambar 2. 5 Relay

(sumber: <https://images.app.goo.gl/2RGSHP1oHtMApEak9>)

2.2.9 Sensor Suhu DHT 11

Sensor *dht 11* memiliki sebuah *thermistor* dengan koefisien suhu yang *negatif* yang dapat mengukur suhu dan kelembapan dengan karakteristik *resistif* terhadap perubahan kadar air di udara. Sensor ini memiliki sebuah *chip* untuk melakukan beberapa *konversi analog ke digital* dan mengeluarkan *output* kabel tunggal dua arah atau dapat digunakan dalam mengukur suhu dan kelembapan udara.



Gambar 2. 6 Sensor DHT11

(sumber: <https://images.app.goo.gl/HY84RLkw1gpcZQGJ8>)

2.2.10 Kipas 5V DC

Kipas 5v dc merupakan sebuah kipas yang dilengkapi dengan *motor brushless*, sehingga tidak menimbulkan suara yang berlebihan dan juga memiliki putaran yang halus, yang digunakan pada sebuah *cpu* untuk menurunkan *temperature* sebuah *cpu*. Kipas ini memiliki karakteristik:

1. Memiliki jumlah tegangan 5v dc.
2. Memiliki arus maksimal 0,2A.

3. Dan juga memiliki ukuran yang ringkas.



Gambar 2. 7 Kipas 5V DC

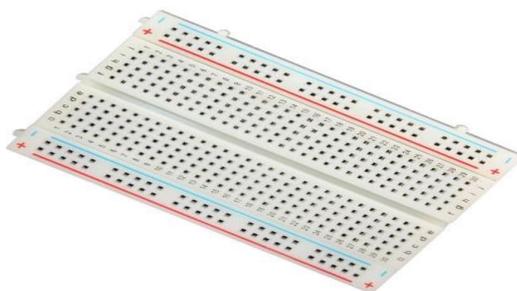
(sumber: <https://images.app.goo.gl/HY84RLkw1gpcZQGJ8>)

2.2.11 Papan *Breadboard*

Papan *breadboard* atau bisa disebut juga dengan *project board* yaitu sebuah papan rangkaian dapat berfungsi untuk membuat sebuah percobaan atau *prototype* di dalam sebuah rangkaian *elektronika* atau *mikrokontroler*, di dalam sebuah *breadboard* sendiri terdapat titik tancap yang digunakan untuk menghubungkan rangkaian *arduino* atau *nodemcu*, *breadboard* sendiri memiliki beberapa jenis berdasarkan ukuran yaitu sebagai berikut:

1. *Breadboard mini* atau kecil yang memiliki 170 titik (digunakan untuk melakukan *project* kecil/mini yang tidak memerlukan banyak komponen).
2. *Breadboard medium* atau sedang yang memiliki 400 titik (digunakan untuk melakukan *project* sedang).
3. *Breadboard large* atau besar yang memiliki 830 titik (digunakan untuk melakukan *project* besar yang menggunakan banyak komponen).

Breadboard memiliki cara kerja yaitu pada papannya tersebut terdapat 4 jalur terpisah yaitu ada jalur titik tancap merah dan biru yang bisa dikatakan sebagai tanda jalur + dan – dc yang terdapat 2 bagian dan ada 2 bagian terpisah lainnya yang digunakan untuk memasang komponen lainnya.



Gambar 2. 8 Breadboard

(sumber: <https://images.app.goo.gl/1kMRN5A3LQbuqmhC6>)

2.2.12 Socket Baterai 9V

Socket Baterai 9v merupakan tempat untuk menaruh baterai 9V yang pada komponennya terdapat sebuah kabel + dan – untuk menghubungkan ke perangkat elektronik lainnya.



Gambar 2. 9 Socket Baterai 9V

(sumber: <https://images.app.goo.gl/gfgJvCFYBKgwrWF7A>)

2.2.13 Baterai 9V

Baterai 9V merupakan sebuah baterai yang jenisnya biasanya digunakan untuk sebuah tegangan listrik yang sebesar 9 volt, baterai jenis ini bisanya

banyak digunakan pada berbagai macam alat elektronik yang meliputi seperti sebuah mainan, peralatan *audio*, *mikrokontroler*, dan masih banyak lagi.

Baterai 9 volt ini memiliki sebuah terminal untuk menghubungkan baterai dengan perangkat yang membutuhkan tegangan 9 volt yaitu terminal (+) positif dan juga terminal (-) negatif.



Gambar 2. 10 Baterai 9V

(Sumber: <https://images.app.goo.gl/QeTBytbQvzLiG2oU7>)

2.3 Teori Analisa dan Perancangan

2.3.1 *Flowchart*

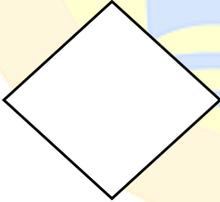
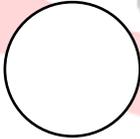
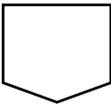
Flowchart atau bagan alir adalah salah satu perkembangan awal dalam industri komputer dalam menggambarkan sebuah urutan proses dalam penyelesaian masalah.

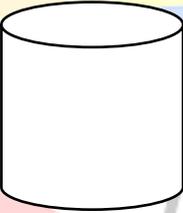
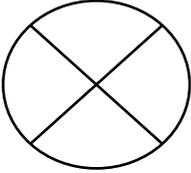
Menurut buku *Algoritma dan Pemrograman* (Sitorus, 2015, p. 14) “*flowchart* merupakan sebuah langkah penyelesaian masalah yang digambarkan dengan menggunakan simbol agar dapat mudah dipahami orang lain untuk menggambarkan sebuah algoritma”.

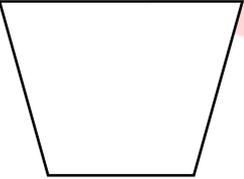
Dengan menggunakan *flowchart*, sebuah logika yang sulit dimengerti dapat lebih dapat mudah dipahami. *Flowchart* juga dapat membantu dalam mengkomunikasikan jalannya program kepada orang lain, terutama jika mereka bukan pemrogram. Oleh karena itu, pembuatan sebuah *flowchart* menjadi sangat penting, terutama dalam melengkapi dokumentasi program komputer yang

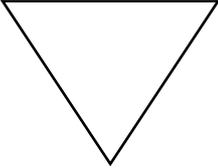
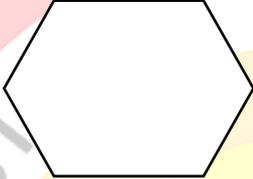
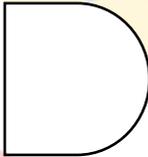
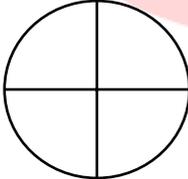
kompleks. Hal ini memastikan bahwa dokumentasi tersebut dapat dengan mudah dipahami di masa depan ketika diperlukan. Terdapat beberapa simbol dalam *flowchart* untuk menggambarkan maksud dari sebuah algoritma, berikut simbol dari *flowchart*:

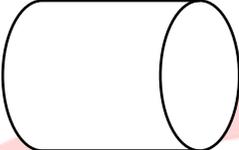
Tabel 2. 1 Flowchart

No.	Simbol	Nama	Fungsi
1.		<i>Terminal</i>	Permulaan atau <i>start</i> .
2.		<i>Input/Output</i>	Menunjukkan proses <i>input output</i> terlepas dari jenis peralatannya.
3.		<i>Process</i>	Mendeklarasikan proses tindakan yang dilakukan oleh komputer.
4.		<i>Decision</i>	Menunjukkan keputusan tertentu yang akan menghasilkan dua kemungkinan jawaban Ya/Tidak.
5.		<i>Connector</i>	Menyatakan sambungan dari proses ke proses lainnya dalam halaman yang sama.
6.		<i>Offline Connector</i>	Mendeklarasikan koneksi proses ke proses lain pada halaman yang berbeda.

7.		<i>Predefined Process</i>	Menyatakan penyediaan tempat penyimpanan untuk pengolahan dalam memberikan harga awal.
8.		<i>Punched Card</i>	Menyatakan <i>input</i> berasal dari kartu atau <i>output</i> ditulis ke kartu.
9.		<i>Punch Tape</i>	Menyatakan <i>input</i> atau <i>output</i> yang menggunakan pita kertas berlubang.
10.		<i>Document</i>	Mencetak keluaran dalam bentuk dokumen.
11.		<i>Flow</i>	Menandakan jalannya sebuah proses.
12.		<i>Database</i>	Mewakili data yang disimpan pada layanan penyimpanan yang memungkinkan pencarian oleh pengguna.
13.		<i>Summing Junction</i>	Untuk menjumlahkan <i>input</i> dari beberapa jalur <i>konvergen</i> .

14.		<i>Predefined process</i>	Untuk menunjukkan sebuah proses atau operasi rumit yang terkenal atau didefinisikan di tempat lain.
15.		<i>Internal Storage</i>	Digunakan untuk memetakan desain perangkat lunak yang menunjukkan data yang disimpan di memori internal.
16.		<i>Manual Input</i>	Untuk mewakili input data manual ke dalam bidang atau langkah dalam suatu proses yang biasanya melalui suatu keyboard atau suatu perangkat.
17.		<i>Manual Operation</i>	Untuk menunjukkan suatu langkah yang dilakukan harus secara manual, bukan otomatis.

18.		<i>Merge</i>	Untuk menggabungkan beberapa jalur menjadi satu.
19.		<i>Multiple Document</i>	Mewakili beberapa dokumen atau laporan.
20.		<i>Preparation</i>	Untuk membedakan langkah dalam persiapan pekerjaan atau langkah yang benar-benar berhasil.
21.		<i>Store Data</i>	Untuk mewakili tempat data yang disimpan dalam suatu proses.
22.		<i>Delay</i>	Untuk menunjukkan panjangnya sebuah penundaan yang tepat dalam bentuk.
23.		<i>Or</i>	Untuk menunjukkan aliran proses berlanjut dua jalur atau lebih.

24.		<i>Display</i>	Untuk menunjukkan informasi akan ditampillkan dalam alur proses.
25.		<i>Hard Disk</i>	Untuk menunjukkan dimana data disimpan dalam <i>hard drive</i> .

(Sumber :(Sitorus, 2015, pp. 15–16))

2.3.2 Jaringan

Dalam buku Pengantar jaringan komputer disebutkan (Syafrizal, 2020) “Jaringan komputer adalah pengelompokan dua atau lebih komputer yang terpisah yang terhubung satu sama lain dengan menggunakan sebuah media *transmisi* kabel maupun *nirkabel* (tanpa kabel)”.

Adapun fungsi salah satu jaringan komputer adalah memudahkan pembagian beban kerja perangkat dalam eksekusi program. Jaringan komputer memiliki beberapa jenis seperti berikut:

- *LAN (Local Area Network)*

Merupakan jaringan yang relatif pendek dengan menggunakan media kabel dalam komunikasi utama dalam menghubungkan sebuah perangkat, biasanya digunakan pada ruangan kecil pada gedung untuk menghubungkan komputer.

- *MAN (Metropolitan Area Network)*

Jaringan komputer untuk menghubungkan komputer pada daerah perkotaan, jaringan ini biasanya digunakan dalam menghubungkan beberapa komputer

dari *instansi* ke wilayah *administrasi* yang sama, oleh karena itu jaringan ini memiliki jangkauan yang lebih luas.

- *WAN (Wide Area Network)*

Bentuk jaringan komputer yang menghubungkan banyak komputer bersamaan dalam jarak yang jauh bahkan bisa melintasi batas *internasional*.

- *PAN (Personal Area Network)*

Pada jaringan komputer ini biasanya untuk digunakan dalam hal menghubungkan perangkat *elektronik* yang dipunyai sendiri dan juga dioperasikan secara pribadi.

- *WLAN (Wireless Local Area Network)*

Jaringan ini memiliki teknologi tanpa kabel yang biasanya digunakan pada perangkat *wifi* untuk menghubungkan beberapa perangkat tanpa perlu menggunakan kabel.

2.3.3 *Arduino IDE*

Dikutip dari buku 40 *Project Robotik* dan Aplikasi *Android* (Ananda, 2018) “*Arduino IDE (Integrated Development Program)* merupakan perangkat lunak pengembangan *program* yang terintegrasi, yang menyediakan berbagai alat dan antarmuka berbasis *menu* untuk mempermudah pengembangan program *Arduino*, biasanya digunakan dalam membuat *program* yang akan diupload ke *mikrokontroler*.”.

“*Arduino IDE* adalah Aplikasi yang biasanya digunakan para pemrogram *mikrokontroler* untuk membuat *program* yang biasanya menggunakan bahasa pemrograman *C/C++*” (Lie and Giap, 2022). Aplikasi ini biasanya bisa digunakan untuk melihat kesalahan *program* yang dibuat.

Didalam *software Arduino IDE* ini juga terdapat *Sketch* yang berarti sebuah program yang dibuat dengan menggunakan aplikasi ini serta program yang tersimpan pada aplikasi ini berupa *file.ino*. *software Arduino IDE* ini juga memiliki beberapa fitur di dalamnya seperti:

- *Verify*

Verify ini digunakan untuk *mencompile* jika terjadi kesalahan dan akan muncul sebuah pesan yang mendandakan bahwa program *error* atau terjadi kesalahan.

- *Upload*

Upload ini digunakan untuk mengirimkan atau memasukan program yang sudah dibuat ke dalam *board* yang sudah kita tentukan.

- *New*

New ini digunakan untuk membuka sebuah objek baru atau juga membuka sebuah halaman *sketch* baru.

- *Open*

Open digunakan untuk membuka sebuah *project* yang sudah kita buat sebelumnya dengan catatan sebuah *project* tersebut sebelumnya sudah kita simpan terlebih dahulu.

- *Save*

Save digunakan untuk menyimpan sebuah *file program* atau *sketch* yang sudah kita buat.

- *Serial Monitor*

Serial monitor untuk menampilkan perintah yang dibuat saat *memprogram* pada aplikasi ini setelah sudah *diupload* kedalam *board* yang ditentukan yang akan muncul pada *serial monitor* tersebut.



Gambar 2. 11 Contoh Arduino IDE

(Sumber : <https://ayoguruberbagi.kemdikbud.go.id/artikel/tutorial-install-software-ide-arduino-uno-smd-dan-dip/>)

2.3.4 Bahasa Pemrograman C++

Bahasa ini dibuat dari bahasa *pemrograman c* yang sudah dikembangkan, bahasa *pemrograman* ini sering digunakan dalam hal membuat sebuah perangkat lunak maupun aplikasi pemrosesan data. Bahasa *pemrograman C++* dan *C* memiliki tidak terlalu jauh perbedaan bahkan bahasa pemrograman tersebut memiliki *sintaks* dan struktur kode yang sama.

Perbedaan dari kedua bahasa tersebut terletak pada *object oriented programming (oop)* pada *C++* sedangkan bahasa *C* sangat prosedural. yang bisa diartikan *C++* ini memiliki *fungsi* serta data dapat disatukan dalam sebuah kelas dan objek yang sama untuk memecahkan sebuah masalah.

2.3.5 Telegram

Pengguna aplikasi obrolan telegram bisa mengirimkan pesan pribadi yang *terenkripsi* secara *end-to-end* dalam perlindungan tambahan serta beberapa perlindungan lainnya seperti integrasi nomor selular, *grup*, *bot* dan metode keamanan lainnya bersama dengan opsi pesan tersembunyi.

Dalam telegram terdapat yang namanya *bot*, yang bisa disebut dengan telegram *bot* yang merupakan chat *bot*, dalam menggunakan pesan pada aplikasi *instant messaging* telegram tersebut tidak diperlukan nomor telepon tambahan. Akun *bot* tersebut memiliki fungsi sebagai antar muka untuk *code* yang dijalankan pada *server* pengembang aplikasi *chat bot* (Trigreisian and Harani, 2023).

Chat bot tersebut dalam aplikasi telegram disebut juga dengan *bot father*, *bot father* merupakan sebuah layanan pada aplikasi telegram untuk membantu para pengguna dalam membuat *bot*. *Bot father* ini merupakan sebuah aplikasi pihak ketiga yang dapat berjalan pada *platform* telegram. Para pengguna *bot father* ini biasanya dapat berinteraksi dengan mengirimkan pesan atau perintah kemudian *bot* akan *otomatis* meresponnya. Dengan sistem dari penggunaan *bot* ini adalah kita akan dapat mengontrol *bot* yang digunakan dengan mengirimkan sebuah *https request* kepada *bot* api telegram (Trigreisian and Harani, 2023).



Gambar 2. 12 Aplikasi Telegram Dan BotFather

(Sumber : <https://www.cronyos.com/>)

2.4 Tinjauan Studi

2.4.1 Penelitian Djumhadi , M. Safii , Putra Prasetyo

Tabel 2. 2 Penelitian Djumhadi, M. Safii, Putra Prasetyo

NO	Data Jurnal / Makalah	Keterangan

1	Judul	PENGEMBANGAN ALAT PAKAN AYAM OTOMATIS DENGAN SISTEM <i>MONITORING</i> MENGGUNAKAN TELEGRAM BERBASIS <i>NODEMCU ESP8266</i>
2	Jurnal	<i>JUST TI</i> : (Jurnal Sains Terapan Teknologi Informasi) 15.
3	Volume dan Halaman	ISSN: 2579-4510(<i>online</i>) ISSN: 2085-6458(<i>print</i>), Hal 1-6.
4	Tanggal & Tahun	1 Januari 2023
5	Penulis	1. Djumhadi 2. M. Safii 3. Putra Prasetyo
6	Penerbit	Universitas Mulia, Balikpapan Kalimantan Timur, Indonesia.
7	Tujuan Penelitian	Ada beberapa faktor yang masih dianggap kurang efektif dikarenakan keterlambatan pemberian pakan ayam yang masih menggunakan cara manual, oleh karena itu agar pemberian pakan bisa terjadwal dan secara otomatis maka tujuan dari penelitian pada jurnal ini adalah untuk membantu peternak ayam dalam hal memberikan makan ayamnya tersebut.
8	Lokasi dan subjek	Peternakan Ayam
9	Perancangan Sistem	1. Perancangan sistem menggunakan <i>nodemcu</i> sebagai komponen utama. 2. Menggunakan Aplikasi Telegram untuk sistem kendali. 3. Menggunakan <i>software Arduino IDE</i> untuk memprogram alatnya yang dibuat.

10	Hasil Penelitian	<ol style="list-style-type: none"> 1. Sensor <i>ultrasonic</i> membaca objek dengan jarak 2 m dengan baik untuk dapat mendeteksi objek. 2. <i>Servo</i> digunakan untuk mengeluarkan makanan dari tempatnya. 3. <i>RTC</i> digunakan <i>otomatisasi</i> secara akurat dalam menjadwalkan pakan. 4. Aplikasi telegram sebagai sistem kontrol yang ditanam pada <i>hardware</i> ataupun <i>software</i>.
11	Kekuatan Penelitian	<p>Kekuatan penelitiannya beradapa pada:</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Menggunakan sistem kontrol telegram untuk <i>memonitoring</i> alatnya. 2. Dapat menjadwalkan pakan nya berkat menggunakan sebuah sensor waktu yaitu <i>RTC</i>. 3. Dapat mendeteksi objek pakan dengan menggunakan sensor <i>ultrasonic</i>.
12	Kelemahan Penelitian	Kelemahan penelitian ini adalah kurangnya perluasan dalam komponen <i>hardware</i> yang digunakannya.
13	Kesimpulan	Dapat disimpulkan bahwa pada penelitian ini alat yang sudah dirancang bisa diimplementasikan pada peternak ayam untuk memudahkan peternak dalam memberikan pakan dengan menggunakan sensor <i>ultrasonic</i> dan <i>servo</i> yang memiliki fungsi masing-masing.

2.4.2 Penelitian Imam Syafi'i, Pressa Perdana Surya, Rini Puji Astutik

Tabel 2. 3 Penelitian Imam Syafi'i, Pressa Perdana Surya, Rini Puji Astutik

NO	Data Jurnal / Makalah	Keterangan
----	--------------------------	------------

1	Judul	IMPLEMENTASI SISTEM PEMBERIAN PAKAN AYAM OTOMATIS BERBASIS <i>IOT</i> PADA AYAM KAMPUNG MENGGUNAKAN APLIKASI PONSEL PINTAR
2	Jurnal	Jurnal POLEKTRO: Jurnal <i>Power</i> Elektronik
3	<i>Volume</i> dan Halaman	Vol.11, No.2, Hal 237-241, p-ISSN: 2301-6949, e-ISSN : 2715-5064.
4	Tanggal & Tahun	2022
5	Penulis	1. Imam Syafi'i, 2. Pressa Perdana Surya, 3. Rini Puji Astutik
6	Penerbit	Universitas Muhammadiyah Gresik
7	Tujuan Penelitian	Tujuan penelitian adalah untuk mempermudah peternak merencanakan pemberian pakan ayam kampung dan kapasitas pakan yang bisa dihasilkan.
8	Lokasi dan subjek	Peternakan Ayam Kampung
9	Perancangan Sistem	1. Perancangan sistem menggunakan <i>nodemcu esp8266</i> sebagai alat kontrol menggunakan teknologi <i>Internet Of Things</i> . 2. Menggunakan <i>cloud data server</i> untuk menyimpan <i>database</i> serta aplikasi.
10	Hasil Penelitian	Terdapat beberapa hasil penelitian ini yaitu pada pengujian dengan sistem secara keseluruhan, hasil pengujian untuk ayam yang berusia 2 minggu dengan ayam 15 ekor menghasilkan pakan yang berjenis <i>stater</i> sedangkan untuk ayam yang berusia 4 minggu dengan jumlah ayam 12 ekor menghasilkan pakan jenis <i>finisher</i> , yang digunakan untuk melihat apakah berhasil dan sesuai jadwal dalam memberikan pakan dengan jumlah yang dibutuhkan.

11	Kekuatan Penelitian	Kekuatan penelitian ini adalah: 1. Menggunakan <i>nodemcu esp 8266</i> yang sudah terkoneksi <i>wifi</i> sebagai . 2. Menggunakan teknologi <i>internet of things</i> yang terhubung dengan <i>Cloud data server</i> untuk menyimpan <i>database</i> serta aplikasi.
12	Kelemahan Penelitian	Kelemahan penelitian ini adalah: Kurangnya penjelasan dari alat yang digunakan dalam hal fungsi dari alat tersebut
13	Kesimpulan	Kesimpulan dari penelitian ini yaitu terdapat hasil pengujian yang menghasilkan pakan yang berjenis <i>stater</i> dan <i>finisher</i> yang memiliki fungsi untuk pemberian pakan yang terjadwal apakah berhasil serta dapat melihat hasil rata-rata <i>error</i> yang dikeluarkan pada setiap jenis pakan yaitu sebesar +3,94% pada jenis <i>stater</i> dan +3,66% pada jenis <i>finisher</i> .

2.4.3 Penelitian Sofitri Rahayu, Jaka Abdul Khoir

Tabel 2. 4 Penelitian Sofitri Rahayu, Jaka Abdul Khoir

NO	Data Jurnal / Makalah	Keterangan
1	Judul	ALAT PEMBERI PAKAN KUCING OTOMATIS BERBASIS <i>INTERNET OF THINGS (IOT)</i> DENGAN SISTEM KENDALI TELEGRAM
2	Jurnal	<i>THETA OMEGA: Journal of Electrical Engineering, Computer, and Information Technology.</i>
3	Volume dan Halaman	e-ISSN: 2745-6412 p-ISSN: 2797-1740
4	Tanggal & Tahun	2021

5	Penulis	<ol style="list-style-type: none"> 1. Sofitri Rahayu, 2. Jaka Abdul Khoir
6	Penerbit	INSTITUT TEKNOLOGI PLN
7	Tujuan Penelitian	Tujuan dari penelitian ini untuk memudahkan para pemilik kucing dalam memberikan pakan kucingnya tersebut dengan otomatis menggunakan aplikasi telegram.
8	Lokasi dan subjek	-
9	Perancangan Sistem	<ol style="list-style-type: none"> 1. <i>Nodemcu esp8266</i> ini sebagai <i>mikrokontroler</i> untuk mengendalikan komponen alat lainnya seperti sensor <i>ultrasonic</i> maupun <i>motor servo</i>. 2. Menggunakan sensor <i>ultrasonic</i> sebagai pendeteksi pakan kucing. 3. Menggunakan aplikasi telegram untuk <i>memonitoring</i> alatnya.
10	Hasil Penelitian	Hasil Penelitian ini didapatkan yaitu aplikasi pada telegram <i>bot</i> ini sebagai perantara dalam mengatur pembukaan <i>servo</i> sebesar 90 derajat dengan melakukan perintah <i>/feed</i> , sedangkan sensor <i>ultrasonic</i> bisa melihat kondisi pada wadah pakan dengan melakukan perintah <i>/info</i> , untuk mengetahui <i>status</i> pada tempat pakan dilakukan perintah <i>/status</i> yang akan mengirimkan data dalam bentuk <i>persentase</i> .
11	Kekuatan Penelitian	<p>Kekuatan penelitian ini yaitu :</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Menggunakan aplikasi telegram untuk <i>memonitoring</i> alat pakannya. 2. Menggunakan sensor <i>ultrasonic</i> agar dapat mengetahui apakah pakan tersebut masih ada atau sudah habis dengan mengirimkan notifikasi ke telegram.
12	Kelemahan Penelitian	Kelemahan penelitian yaitu :

		Tidak ada objek lokasi pada penelitian
13	Kesimpulan	Kesimpulan dari penelitian ini yaitu para pemilik atau pemelihara kucing tidak perlu khawatir dalam pemberian pakan kucingnya tersebut dengan alat ini dapat membantu dalam pemberian pakan kucing secara teratur dengan sebuah sistem kendali pada aplikasi telegram.

2.4.4 Penelitian Amar Alfian Syam, Jumardi Tangkelangi, Rahmania, Rizal A Duyo

Tabel 2. 5 Penelitian Sofitri Rahayu, Jaka Abdul Khoir

NO	Data Jurnal / Makalah	Keterangan
1	Judul	RANCANG BANGUN SISTEM PAKAN OTOMATIS UNTUK PETERNAKAN AYAM
2	Jurnal	Jurnal Teknik Elektro UNISMUH
3	Volume dan Halaman	Volume 13 Nomor 2, P-ISSN : 1979-9772, E-ISSN : 2714-7487.
4	Tanggal & Tahun	Agustus 2021
5	Penulis	1. Amar Alfian Syam 2. Jumardi Tangkelangi 3. Rahmania 4. Rizal A Duyo
6	Penerbit	Universitas Muhammadiyah Makassar
7	Tujuan Penelitian	Tujuan dari penelitian ini adalah mengembangkan sebuah alat pakan ayam otomatis dengan mengikuti jadwal yang ditentukan dengan melakukan pengujian pada <i>miniatur</i> dengan metode penelitian <i>library research</i> .
8	Lokasi dan subjek	Peternakan Ayam

9	Perancangan Sistem	<ol style="list-style-type: none"> 1. <i>Arduino Uno</i> sebagai <i>mikrokontroler</i> utama yang digunakan untuk mengontrol alat yang lain. 2. Peneliti menggunakan pompa air <i>DC 5v</i> untuk bisa mengalirkan air ke tempat yang sudah disediakan.
10	Hasil Penelitian	<p>Pada hasil penelitian ini terdapat beberapa kali percobaan, pertama percobaan dengan <i>miniatur</i> dengan kapasitas penampungan 2 ekor ayam yang berusia sekitar 1-2 minggu yang digunakan dalam melakukan percobaan fungsi alat dan keakuratan <i>rtc</i> yang menghasilkan konsumsi ayam berumur 8-14 hari yaitu 43 gram, serta melakukan percobaan untuk mencari hasil keluaran dari air untuk wadah yang berada pada kandang dengan ukuran 250 ml yang menghasilkan jumlah yang didapat sekitar 235 ml pada hari 6 dan 7 hasil diperoleh dengan menggunakan selang berukuran 5,5 mm.</p>
11	Kekuatan Penelitian	<p>Kekuatan penelitian ini yaitu :</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Menggunakan <i>motor dc</i> sebagai pakan otomatis 2. Menggunakan sensor waktu untuk menentukan jadwal makan tersebut. 3. Menggunakan Pompa Air <i>DC</i> untuk mengalirkan air.
12	Kelemahan Penelitian	<p>Dengan tidak mempunyai sebuah teknologi <i>internet of things</i> yang digunakan untuk <i>mengontrol</i> alat tersebut dari sebuah aplikasi.</p>
13	Kesimpulan	<p>Kesimpulan pada hasil penelitian jurnal ini yaitu menghasilkan sebuah alat pakan ayam otomatis dengan dilengkapi sebuah pompa air untuk mengeluarkan air pada wadah tempat minum,</p>

		serta menggunakan sebuah sensor waktu dalam memberikan jadwal pakan hewan ternaknya tersebut.
--	--	---

2.4.5 Penelitian Regar Devitasari, Kurnia Paranita Kartika

Tabel 2. 6 Penelitian Regar Devitasari, Kurnia Paranita Kartika

NO	Data Jurnal / Makalah	Keterangan
1	Judul	RANCANG BANGUN ALAT PEMBERI PAKAN KUCING OTOMATIS MENGGUNAKAN <i>MIKROKONTROLER NODEMCU</i> BERBASIS <i>INTERNET OF THINGS (IOT)</i>
2	Jurnal	<i>ANTIVIRUS</i> : Jurnal Ilmiah Teknik Informatika
3	Volume dan Halaman	Vol. 14, Hal 152 – 164, (p – ISSN: 1978 – 5232; e – ISSN: 2527 – 337X)
4	Tanggal & Tahun	2 November 2020
5	Penulis	1. Regar Devitasari, 2. Kurnia Paranita Kartika
6	Penerbit	Universitas Islam Balitar
7	Tujuan Penelitian	Tujuan penelitian ini yaitu untuk meringankan beban pekerjaan manusia dalam hal pemberian pakan terhadap kucing.
8	Lokasi dan subjek	Peternakan kucing daerah Kecamatan Kanigoro Kabupaten Blitar.
9	Perancangan Sistem	1. <i>NodeMCU ESP8266</i> sebagai pengendali pusat alat. 2. Menggunakan sebuah <i>web server</i> yang digunakan untuk mengendalikan alat tersebut.

		3. Menggunakan <i>load cell</i> yang bertujuan untuk mengukur kg dalam pengeluaran pakan.
10	Hasil Penelitian	Pada hasil penelitian ini dilakukan pengujian sebanyak 10 kali yang menghasilkan pada 5 kali percobaan berhasil dan sisa dari pengujian tersebut gagal dengan mendapatkan hasil yang di <i>persentase</i> rata-rata sebesar 68%.
11	Kekuatan Penelitian	Kekuatan penelitian ini yaitu : <ol style="list-style-type: none"> 1. Menggunakan metode <i>Research and Development</i>. 2. Menggunakan sebuah <i>web server</i> yang digunakan untuk mengendalikan alat tersebut. 3. Menggunakan <i>load cell</i> yang bertujuan untuk mengukur kg dalam pengeluaran pakan.
12	Kelemahan Penelitian	Kelemahan penelitian ini yaitu : <ol style="list-style-type: none"> 1. Komponen <i>rtc</i> tidak akurat dalam memberikan waktu yang diakibatkan motor <i>servo</i> tidak dapat berfungsi. 2. <i>Load cell</i> tidak akurat dan menyebabkan tidak sampainya notifikasi kepada pengguna.
13	Kesimpulan	Kesimpulan pada penelitian yang berada di jurnal ini yaitu komponen alat saling terhubung dengan baik sehingga bisa melakukan tugas masing-masing dari komponen tersebut yang berjalan sesuai dengan kebutuhan dari pengguna serta pada halaman <i>web fitur</i> yang digunakan juga sesuai dengan yang dibutuhkan pengguna.

2.4.6 Penelitian Ahmad Selao, Taufiq Hidayat

Tabel 2. 7 Penelitian Ahmad Selao, Taufiq Hidayat

No.	Data Jurnal / Makalah	Keterangan
1	Judul	<i>PROTOTYPE</i> PETERNAKAN AYAM BROILER BERBASIS <i>INTERNET OF THINGS</i>
2	Jurnal	JURNAL SINTAKS LOGIKA
3	Volume dan Halaman	Vol. 2 No.1 , Hal 287-295
4	Tanggal & Tahun	Januari-2022
5	Penulis	1. Ahmad Selao 2. Taufiq Hidayat
6	Penerbit	Universitas Muhammadiyah Parepare, Indonesia
7	Tujuan Penelitian	Tujuan dari penelitian pada skripsi ini yaitu membuat <i>prototype</i> pada peternakan ayam yang berbasis <i>internet of things</i> dalam hal ini meliputi sistem yang akan dibuat yaitu dapat mengatur suhu kandang, mengatur pengeluaran dalam pompa air dengan menggunakan metode <i>deskriptif</i> .
8	Lokasi dan subjek	-
9	Perancangan Sistem	1. Menggunakan <i>ESP32</i> sebagai pengendali pusat alat. 2. Menggunakan sensor <i>DHT 22</i> sebagai pendeteksi suhu dan kelembapan. 3. Menggunakan sensor <i>ultrasonic</i> sebagai pendeteksi ketinggian air pada bak peternakan. 4. Menggunakan <i>firebase</i> dan juga aplikasi <i>android</i> .

10	Hasil Penelitian	Hasil penelitian pada jurnal ini terdapat hasil pengujian sistem yang menghasilkan sebuah persentase tingkat <i>error</i> dalam pengujian tersebut yang menghasilkan sebesar 0,02% untuk pengujian sebanyak 6 kali pada sensor <i>ultrasonic</i> , pada sensor <i>dht22</i> mendapatkan hasil yang telah didapatkan dari pengujian sebanyak 5 kali sebesar 2,36% dalam mendeteksi <i>temperatur</i> sedangkan untuk mendeteksi kelembapan yang telah diuji sebanyak 5 kali didapatkan hasil <i>persentase</i> 7,55%.
11	Kekuatan Penelitian	Kekuatan pada penelitian ini yaitu: <ol style="list-style-type: none"> 1. Menggunakan metode <i>Black Box</i> dan <i>White Box</i>. 2. Menggunakan <i>ESP32</i> untuk pengendali pusat alat. 3. Menggunakan <i>firebase</i> sebagai <i>database</i>. 4. Menggunakan aplikasi <i>android</i>.
12	Kelemahan Penelitian	lokasi dan subjek dalam penelitian ini tidak tercantumkan.
13	Kesimpulan	Kesimpulan dari penelitian pada jurnal ini yaitu penulis berhasil dalam membuat <i>prototype</i> alat yang dapat memantau suhu dan kelembapan dan juga bisa dapat mengatur dalam pengisian tempat air sesuai dengan kebutuhan ayam yang bisa dilihat melalui <i>android</i> .

2.4.7 Penelitian Jason Goldwin Lie, Yo Ceng Giap

Tabel 2. 8 Penelitian Jason Goldwin Lie, Yo Ceng Giap

No.	Data Jurnal / Makalah	Keterangan
-----	--------------------------	------------

1	Judul	Perancangan Alat Pakan Ikan Otomatis Dengan Metode <i>Prototype</i> Menggunakan <i>Mikrokontroller NodeMcu Esp 8266</i>
2	Jurnal	AKSELERATOR
3	Volume dan Halaman	Vol. 3 No. 2 (2022): <i>Data, Technology and Industry</i> , Hal 54-67, pISSN.2541-1268 eISSN. 2721-7779.
4	Tanggal & Tahun	2022
5	Penulis	1. Jason Goldwin Lie 2. Yo Ceng Giap
6	Penerbit	Fakultas Sains dan Teknologi, Universitas Buddhi Dharma.
7	Tujuan Penelitian	Tujuan penelitian pada alat ini yaitu memudahkan pemelihara ikan dalam memberikan makan ikannya tersebut yang bisa dilihat pada aplikasi telegram.
8	Lokasi dan subjek	-
9	Perancangan Sistem	1. Metode penelitian yaitu dengan cara menganalisa kebutuhan yang diperlukan. 2. Menggunakan <i>mikrokontroler nodemcu esp 8266</i> . 3. Menggunakan aplikasi telegram sebagai sistem kendali. 4. Menggunakan <i>RTC DS3231</i> sebagai sensor waktu. 5. Menggunakan sensor <i>Ultrasonic</i> sebagai pendeteksi sisa pakan.
10	Hasil Penelitian	Hasil penelitian pada jurnal ini mendapatkan hasil alat yang dapat berjalan sesuai dengan kebutuhan dengan memiliki fungsi mengetahui sisa pakan di tempatnya, bisa mengendalikan lampu serta memberikan pakan dari jarak jauh

		dengan melalui sistem yang dikontrol melalui aplikasi telegram.
11	Kekuatan Penelitian	<p>Kekuatan pada penelitian ini yaitu:</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Menggunakan <i>Internet Of Things</i> dalam perancangan alatnya dengan sistem kendali aplikasi telegram. 2. Menggunakan metode penelitian yaitu menganalisis kebutuhan. 3. Menggunakan metode <i>Black Box</i> dalam pengujian alat. 4. Menggunakan <i>mikrokontroler NodeMcu ESP8266</i>. 5. Menggunakan sensor <i>Ultrasonic</i> sebagai pendeteksi sisa pakan.
12	Kelemahan Penelitian	Kelemahan Penelitian ini yaitu: tidak adanya lokasi dan <i>subject</i> penelitian pada jurnal ini dan juga tidak ada penjelasan fungsi dari masing-masing alat yang jelas.
13	Kesimpulan	Kesimpulan pada penelitian di jurnal ini yaitu penulis berhasil dalam membuat alat pakan ikan otomatis dengan kendali pada aplikasi telegram yang dapat meringankan beban kerja manusia pada saat melakukan pemberian makan saat kita sedang tidak ada di rumah.

1.4.8 Rangkuman Model Penelitian

Tabel 2. 9 Rangkuman Model Penelitian

Peneliti	Nama Jurnal	Tahun	Institusi	Judul dan Metode yang digunakan	Kesimpulan

<p>1. Djumha di</p> <p>2. M. Safii</p> <p>3. Putra Prasetyo</p>	<p>JUST TI: (Jurnal Sains Terapan Teknologi Informasi) 15., ISSN: 2579-4510(online) ISSN: 2085-6458(print), Hal 1-6.</p>	<p>2023</p>	<p>Universitas Mulia, Balikpapan Kalimantan Timur, Indonesia.</p>	<p>PENGEMBANGAN ALAT PAKAN AYAM OTOMATIS DENGAN SISTEM MONITORING MENGGUNAKAN TELEGRAM BERBASIS NODEMCU ESP8266</p>	<p>Kesimpulan hasil penelitian dari jurnal ini yaitu disimpulkan bahwa pada penelitian ini alat yang sudah dirancang bisa diimplementasi kan pada peternak ayam untuk memudahkan peternak dalam memberikan pakan dengan menggunakan sensor <i>ultrasonic</i> dan <i>servo</i> yang memiliki fungsi masing-masing.</p>
<p>1. Imam Syafi'i,</p> <p>2. Pressa Perdana Surya,</p> <p>3. Rini Puji Astutik</p>	<p>Vol.11, No.2, Hal 237-241, p- ISSN: 2301-6949, e-ISSN : 2715-5064.</p>	<p>2022</p>	<p>Universitas Muhamma diyah Gresik</p>	<p>IMPLEMENTASI SISTEM PEMBERIAN PAKAN AYAM OTOMATIS BERBASIS IOT PADA AYAM</p>	<p>Berdasarkan penelitian ini dapat disimpulkan bahwa penelitan melakukan pemberian pakan harus</p>

				KAMPUNG MENGGUNAKAN AN APLIKASI PONSEL PINTAR	sesuai dengan jadwal dan spesifikasi sistem untuk setiap usia ayam dengan menggunakan teknologi <i>internet of things</i> juga dapat membantu peternak ayam kampung untuk <i>memonitoring</i> pemberian pakannya tersebut.
1. Sofitri Rahayu 2. Jaka Abdul Khoir	THETA OMEGA: Journal of Electrical Engineering , Computer, and Information Technology , e-ISSN: 2745-6412 p-ISSN: 2797-1740	2021	INSTITUT TEKNOLO GI PLN	ALAT PEMBERI PAKAN KUCING OTOMATIS BERBASIS <i>INTERNET OF THINGS (IOT)</i> DENGAN SISTEM KENDALI TELEGRAM	kesimpulan pada sebuah penelitian jurnal ini, dapat menggunakan sebuah teknologi dapat membantu dalam pemberian pakan kucing tersebut dengan baik

					secara efektif dan efisien dengan sistem kontrol telegram.
1. Amar Alfiyan Syam 2. Jumardi Tangkelangi 3. Rahmania 4. Rizal A Duyo	Jurnal Teknik Elektro UNISMUH, Volume 13 Nomor 2, P-ISSN : 1979-9772, E-ISSN : 2714-7487.	2021	Universitas Muhammadiyah Makassar	RANCANG BANGUN SISTEM PAKAN OTOMATIS UNTUK PETERNAKAN AYAM, Jenis penelitian yang digunakan adalah <i>library research</i> .	Berdasarkan penelitian ini dapat disimpulkan bahwa dengan alat yang digunakan dapat membantu peternak ayam dalam memberikan pakan yang efektif dengan menggunakan metode <i>library research</i> dalam pengujian pada sebuah miniatur. Tidak hanya dapat memberikan pakan tetapi bisa mengalirkan air dari pompa dc untuk

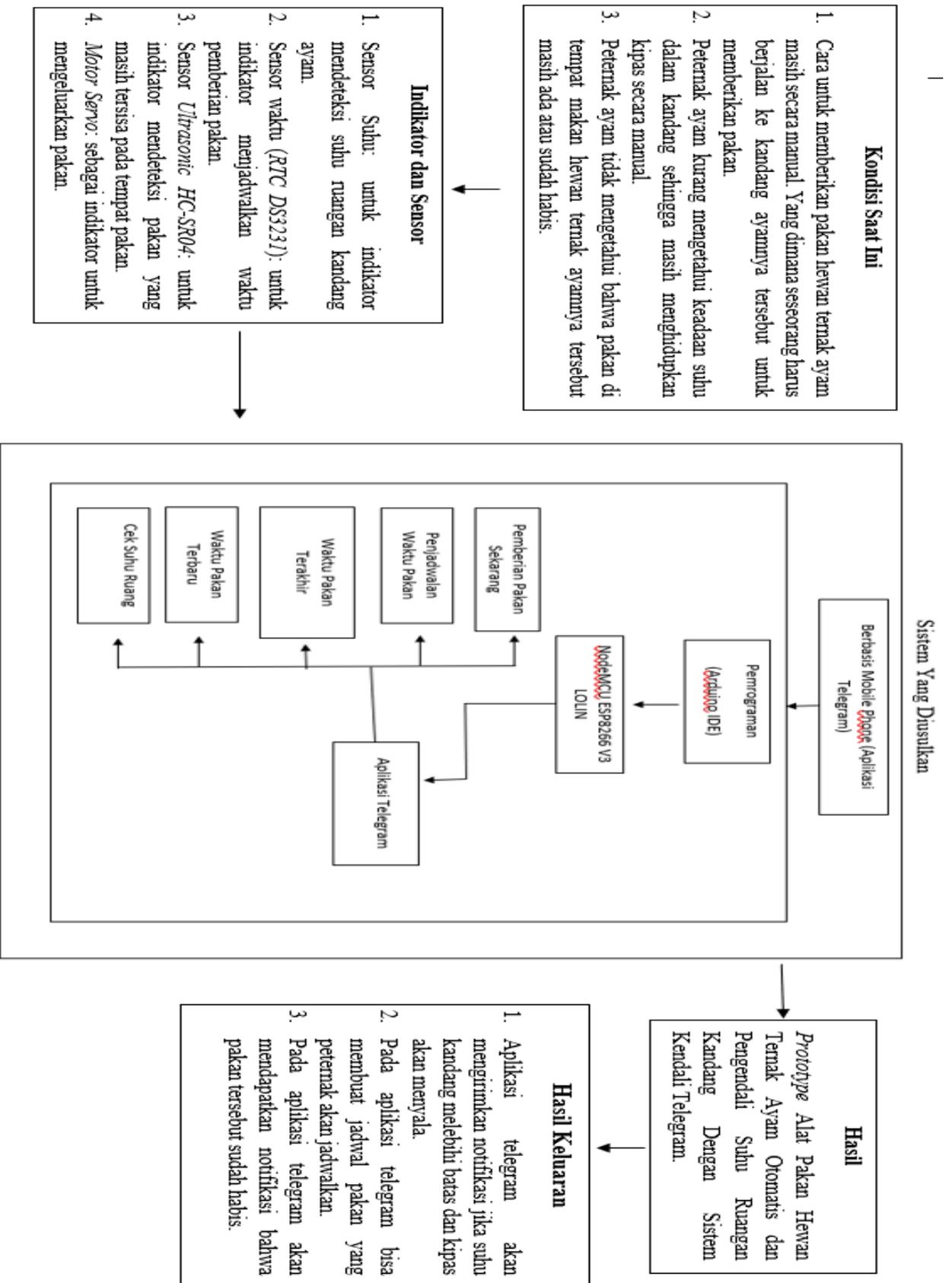
					memberikan minum.
1. Regar Devitasari 2. Kurnia Paranita Kartika	ANTIVIRUS: Jurnal Ilmiah Teknik Informatika, Vol. 14, Hal 152 – 164, (p – ISSN: 1978 – 5232; e – ISSN: 2527 – 337X).	2020	Universitas Islam Balitar	RANCANG BANGUN ALAT PEMBERI PAKAN KUCING OTOMATIS MENGUNAKAN MIKROKONTROLER BERBASIS INTERNET OF THINGS (IOT)	Pada hasil penelitian pada jurnal ini dapat disimpulkan bahwa metode penelitian itu penting dalam menggunakan sebuah data kebutuhan apa saja yang dibutuhkan, metode <i>Research and Development</i> yang digunakan dalam penelitian ini dapat digunakan untuk mengembangkan sebuah alat atau produk yang dibutuhkan dan menentukan hasil dari produk atau alat yang

					dihasilkan menjadi efisien, efektif, dan produktif.
1. Ahmad Selao 2. Taufiq Hidayat	JURNAL SINTAKS LOGIKA, Vol. 2 No.1, Hal 287-295.	2022	Universitas Muhamma diyah Parepare, Indonesia.	<i>PROTOTYPE PETERNAKAN AYAM BROILER BERBASIS INTERNET OF THINGS</i> , metode penelitian yang digunakan yaitu <i>Black Box</i> dan <i>White Box</i> .	Kesimpulan dari penelitian pada jurnal ini yaitu penulis berhasil dalam membuat <i>prototype</i> alat yang dapat memantau suhu dan kelembapan dan juga bisa dapat mengatur dalam pengisian tempat air sesuai dengan kebutuhan ayam yang bisa dilihat melalui <i>android</i> .
1. Jason Goldwin Lie 2. Yo Ceng Giap	AKSELERATOR, Vol. 3 No. 2 (2022): <i>Data, Technology</i>	2022	Fakultas Sains dan Teknologi, Universitas Buddhi Dharma.	Perancangan Alat Pakan Ikan Otomatis Dengan Metode <i>Prototype</i> Menggunakan	Pada hasil penelitian pada jurnal ini dapat disimpulkan Alat dapat berfungsi dengan baik dalam hal

	<i>and</i> <i>Industry,</i> Hal 54-67, pISSN.2541 -1268 eISSN. 2721-7779.			<i>Mikrokontroller</i> <i>NodeMcu Esp</i> 8266, menggunakan metode penelitian analisa kebutuhan.	meringankan pekerjaan manusia dalam memberikan pakan ikan tersebut jika tidak ada dirumah.
--	---	--	--	---	---

Berdasarkan perbandingan beberapa jurnal diatas, maka peneliti akan membuat sebuah alat yang akan dirancang menggunakan *NodeMCU ESP82266 V3 LOLIN* sebagai *mikrokontroler* utama dikarenakan *mikrokontroler NodeMCU ESP8266 V3 LOLIN* ini merupakan *mikrokontroler* versi terbaru dengan mempunyai *port* dengan tegangan 5V yang lebih banyak dibandingkan dengan *mikrokontroler ESP32* yang hanya memiliki Port 3,3V saja atau bisa dibilang *ESP32* hanya memiliki tegangan operasi 3,3 v saja jadi ketika rangkaian alat melebihi 3,3V maka akan merusak *ESP32* tersebut maka dari itu peneliti memilih *Mikrokontroler NodeMCU ESP8266 V3 LOLIN* yang mengontrol semua alat lainnya seperti *Servo* untuk membuka pakan ayamnya tersebut, *RTC ds3231* sebagai modul sensor waktu untuk mengatur jadwal pakan yang diatur melalui aplikasi telegram, dan juga sensor Ultrasonic *HC-SR04* untuk menentukan jarak jumlah pakan yang masih tersedia di tempat penampungan dan jika sudah habis maka akan alat akan mengirimkan notifikasi ke aplikasi telegram, mendeteksi suhu kandang dengan menggunakan sensor *dht11* terhubung dengan *relay 5V dc* yang terdapat kipas 5V.

2.5 Kerangka Pemikiran



Gambar 2. 13 Kerangka Pemikiran

BAB III

ANALISA MASALAH DAN PERANCANGAN APLIKASI

3.1 Tinjauan Umum Perusahaan

3.1.1 Sejarah Perusahaan

CV. Tungki Farm merupakan sebuah peternakan ayam yang berada di daerah Kabupaten Tangerang yang berdiri sejak 1975, yang dikhususkan untuk sebuah peternakan ayam potong dan ayam petelur, dimana nantinya ayam dan telurnya tersebut akan di kirimkan kembali kepada para pedagang ayam di pasar dan juga dikirim kepada para pemesan khususnya perusahaan yang berada di bidang daging ayam. CV. Tungki Farm beralamat di JL. Kp Cakung, Desa Babat, RT 001 RW 004, Kec. Legok, Kabupaten Tangerang, Banten.



Gambar 3. 1 CV. Tungki Farm

3.1.2 Visi dan Misi

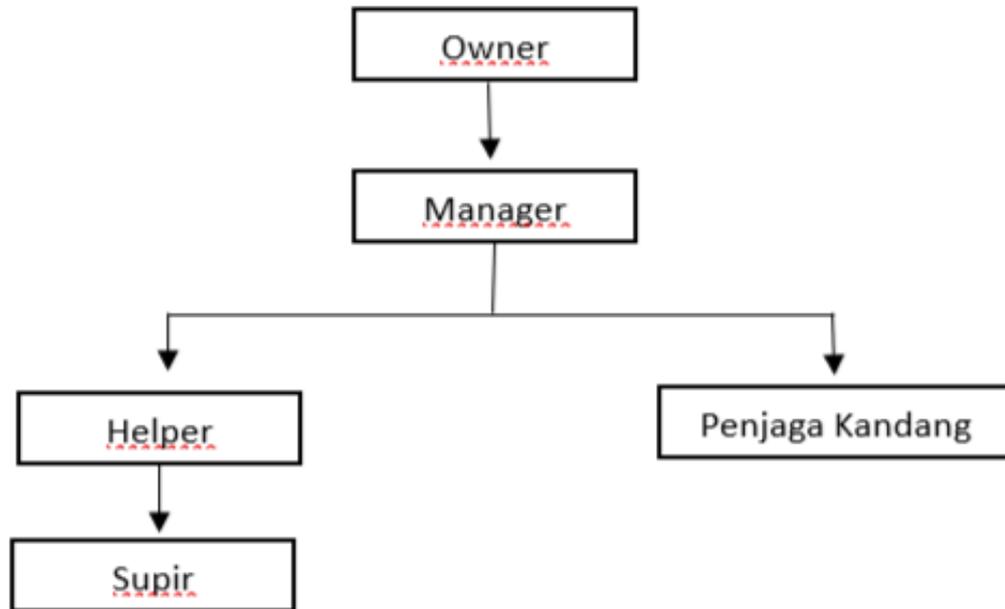
1. Visi

Menjadi sebuah mitra yang lebih produktif dalam menyediakan produk unggas yang berkualitas dan profesional dengan memberikan pelayanan yang baik kepada pelanggan setia.

2. Misi

Memberikan kualitas pelayanan terbaik dan profesional kepada konsumen atau pelanggan untuk meningkatkan citra yang baik dimata pelanggan setia.

3.1.3 Struktur Organisasi



Gambar 3. 2 Struktur Organisasi CV. Tungki Farm

3.1.4 Tugas dan Wewenang Bagian Organisasi

1. *Owner*

Owner merupakan pemilik perusahaan dalam sebuah peternakan ayam dan memiliki wewenang dan tanggung jawab penuh atas peternakan ayam tersebut.

2. *Manager*

Manager merupakan bawahan langsung dari *owner* yang dimana orang kepercayaan dari *owner* yang mengurus semua keperluan peternakan yang berada dalam perusahaan tersebut.

3. Penjaga Kandang

Penjaga kandang merupakan seorang yang berada di bawah *Manager* atau orang kepercayaan *Manager* untuk mengurus sebuah kandang ayam dalam hal pemberian jadwal pakan ayam, tanggung jawab terhadap keamanan kandang dan kebersihan kandang.

4. *Helper*

Helper merupakan orang yang membantu penjaga kandang dalam memberikan sebuah pakan ayam, membantu pengangkutan ayam jikalau ada yang memesan dan juga bertanggung jawab atas kebersihan kandang.

5. Supir

Supir merupakan seorang yang bertanggung jawab dalam hal pengiriman ayam yang sudah siap untuk dijual dan dipasok kepada pelanggan baik yang sudah memesan atau belum memesan.

3.2 Identifikasi Kebutuhan Sistem

Dalam memenuhi kebutuhan sebuah sistem maka harus dilakukan sebuah survei terhadap beberapa pekerja dan juga *manager* yang berada pada CV. Tungki Farm. Jawaban yang diberikan tersebut dapat menjadi sebuah acuan dalam pengembangan dan merancang *prototype* alat pakan ternak otomatis dan pengendali suhu ruang otomatis.

3.2.1 Identifikasi Kebutuhan

Setelah mendapatkan hasil survei tempat atau observasi tempat dari beberapa pekerja dan *manager* CV. Tungki Farm tersebut beberapa pernyataan menjadi acuan terhadap perancangan *prototype* alat pakan ternak ayam otomatis dan pengendali suhu ruang otomatis ini. Berikut uraian hasil survei dilakukan:

Tabel 3. 1 Requirement Elicitation

	Analisa Kebutuhan Pakai
No	Saya ingin sistem ini dapat :
1.	Dapat Memberikan Pakan Langsung
2.	Bisa membuat jadwal Pakan 2 kali
3.	Dapat Menampilkan Jam Pakan Terbaru
4.	Dapat Menampilkan Jam Pakan Terakhir
5.	Dapat Memberikan Notifikasi Bahwa Pakan Yang Berada Pada Tempatnya Sudah Habis
6.	Dapat Melihat Suhu Ruangan Kandang Ayam Tertutup

3.2.2 Analisa Kebutuhan

Alat pakan ayam otomatis ini dirancang berdasarkan hasil *Requirement Elicitation* diatas, karena keterbatasan masalah dan waktu dalam penelitian, tidak semuanya dapat terpenuhi, hasil identifikasi kebutuhan akan teridentifikasi dari hasil survei lokasi kepada para pekerja dan manajer cv.tungki farm, berikut tabel yang dapat digunakan untuk membuat alat pakan ayam otomatis, antara lain:

Tabel 3. 2 Analisa Kebutuhan Sistem

	Analisa Kebutuhan Pakai	
No	Saya ingin sistem ini dapat:	Keterangan
1.	Dapat Memberikan Pakan Langsung	√
2.	Bisa membuat jadwal Pakan 2 kali	√

3.	Dapat Menampilkan Jam Pakan Terbaru	√
4.	Dapat Menampilkan Jam Pakan Terakhir	√
5.	Dapat Memberikan Notifikasi Bahwa Pakan Yang Berada Pada Tempatnya Sudah Habis	√
6.	Dapat Melihat Suhu Ruangan Kandang Ayam Tertutup	√

3.3 Alternatif Pemecahan Masalah

Masalah-masalah berikut ini yang dapat ditemukan pada CV. Tungki Farm, berdasarkan teknik pengumpulan data dengan melakukan observasi secara langsung:

1. Proses dalam pemberian pakan terhadap ternak ayam masih dengan cara yang manual dengan menggunakan sebuah tenaga untuk melakukan pemberian pakan ayam tersebut.
2. Saat pakan ayam yang berada di tempat habis, tidak ada pemberitahuan bahwa pakan tersebut habis dan harus segera mengisi ulang kembali.
3. Saat berpergian jarak jauh susah untuk mengontrol dalam hal pemberian pakan ayam tersebut.
4. Peternak tidak tahu kapan pemberian pakan terakhir dan pemberian pakan terbaru.
5. Peternak tidak tahu suhu ruangan kandang ayam tertutup.

Berdasarkan identifikasi permasalahan yang diatas maka, dengan perancangan alat pakan ternak ayam otomatis ini dapat ditemukan alternatif permasalahannya sebagai berikut:

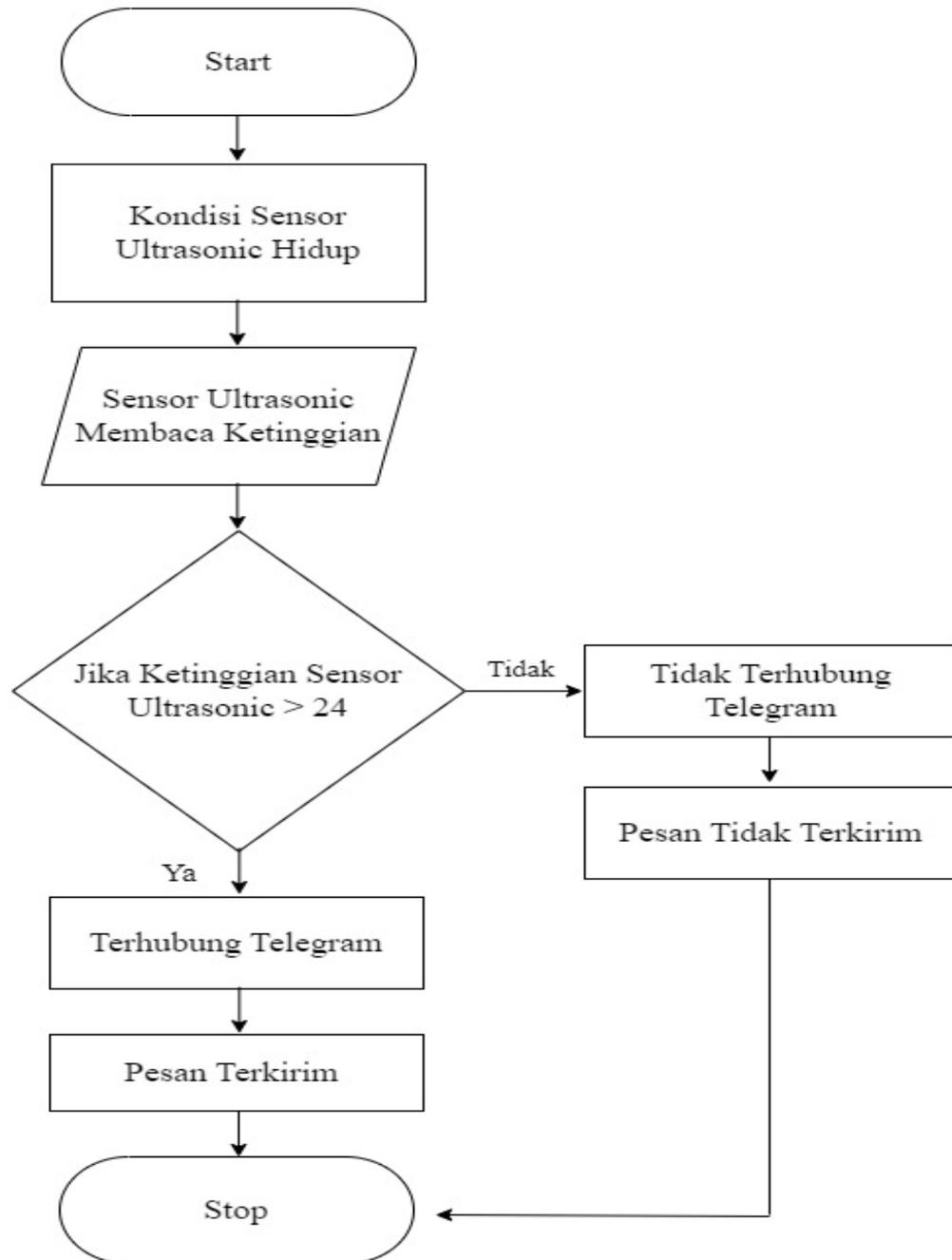
1. Peternak akan melakukan pemberian pakan secara otomatis dengan cara melakukan perintah di dalam sebuah aplikasi telegram dengan menggunakan chat bot dan

ketika perintah itu dilakukan maka alat tersebut akan mengeluarkan pakan secara otomatis.

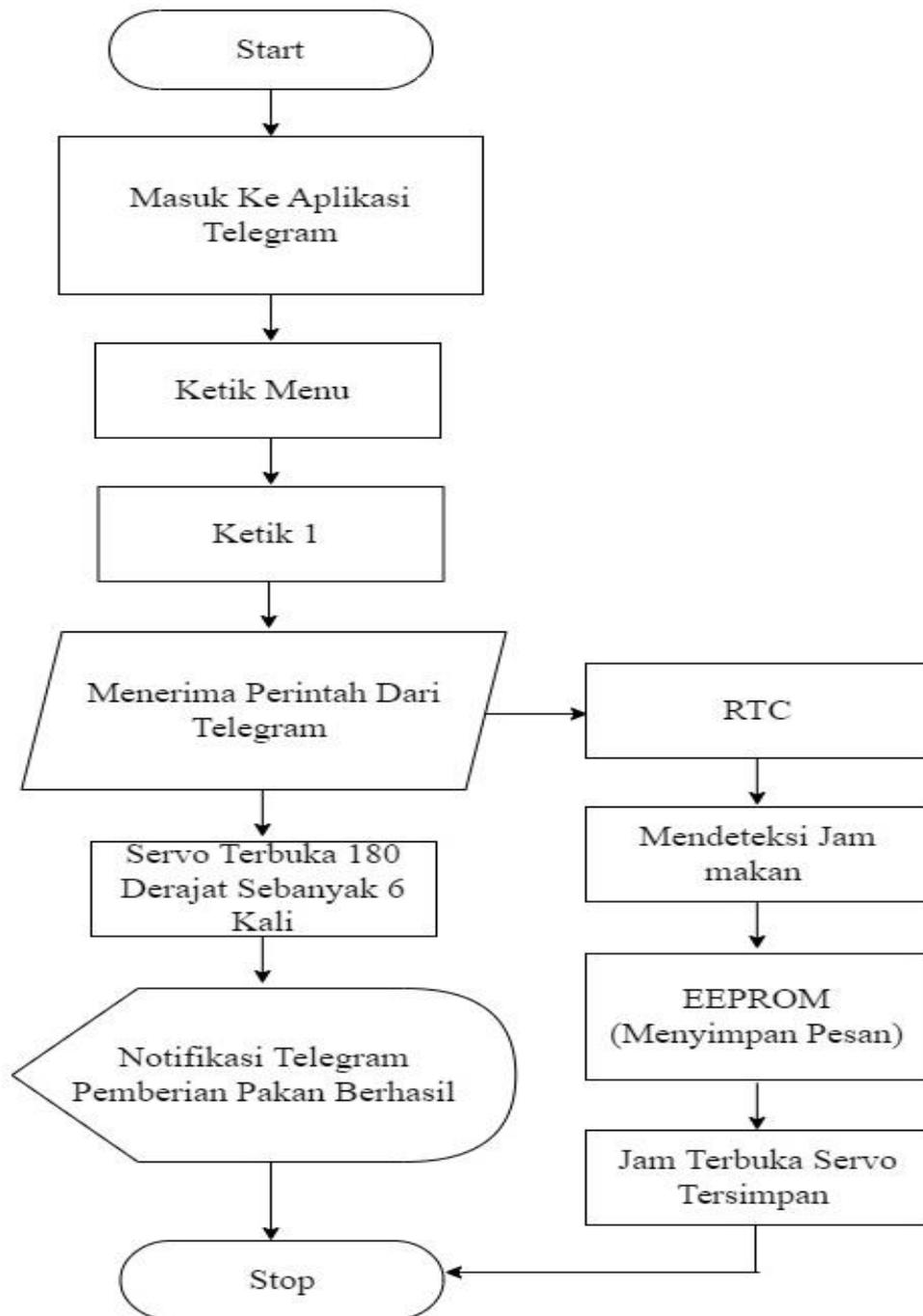
2. Peternak akan mendapatkan sebuah notifikasi pada aplikasi telegramnya tersebut bahwa pakan tersebut telah habis.
3. Saat berpergian jarak jauh peternak bisa melakukan pemberian pakan dengan cara menambahkan waktu untuk melakukan pemberian pakan pada aplikasi telegram.
4. Peternak dapat melihat pemberian pakan terakhir kali atau juga kapan pemberian pakan terbaru pada aplikasi telegram.
5. Peternak dapat melihat suhu ruangan kandang ayam tertutup pada aplikasi telegram.

3.4 Flowchart

Bagian *Flowchart* ini menggambarkan sebuah alur pada perancangan *prototype* alat pakan ayam otomatis dan pengendali suhu ruang otomatis dengan sistem kendali aplikasi telegram dengan terdapat beberapa sensor di dalamnya yaitu sensor *ultrasonic hc-sr04*, sensor suhu *dht11*, sensor waktu *rtc ds3231*, dan juga sebuah *motor servo*, sebagai berikut:

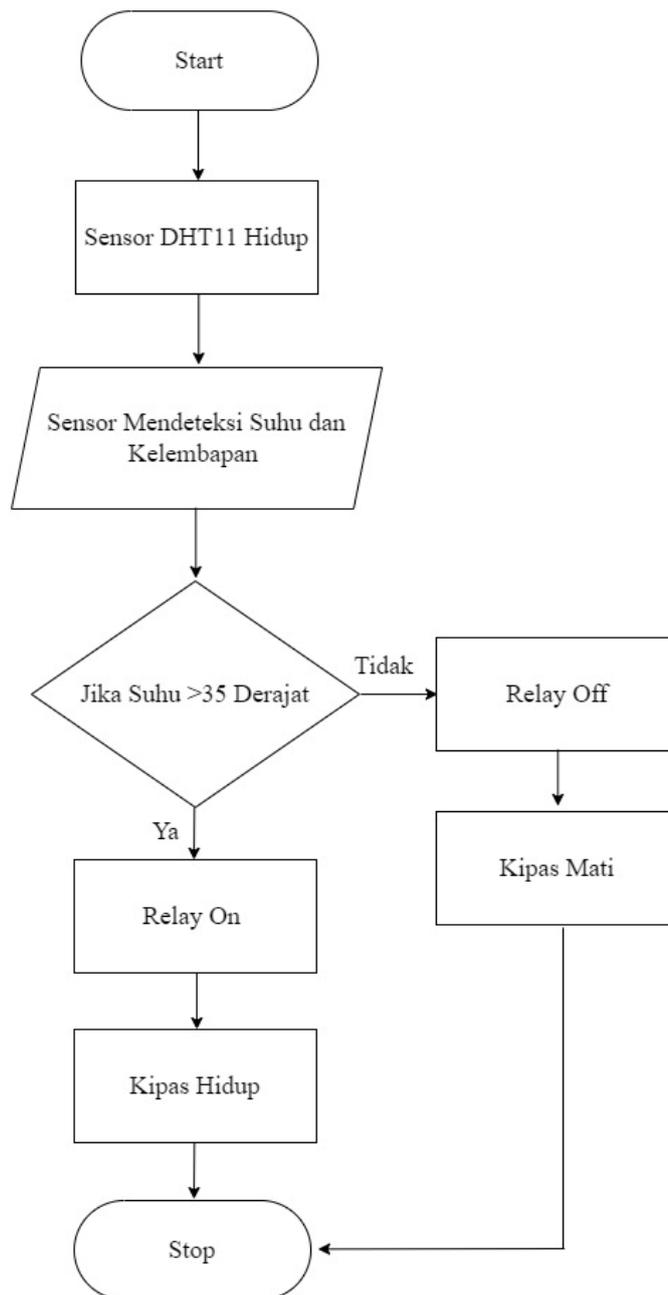
1. *Flowchart Sensor Ultrasonic*

Gambar 3. 3 *Flowchart Sensor Ultrasonic*

2. *Flowchart Membuka Servo dan Menyimpan Pesan*

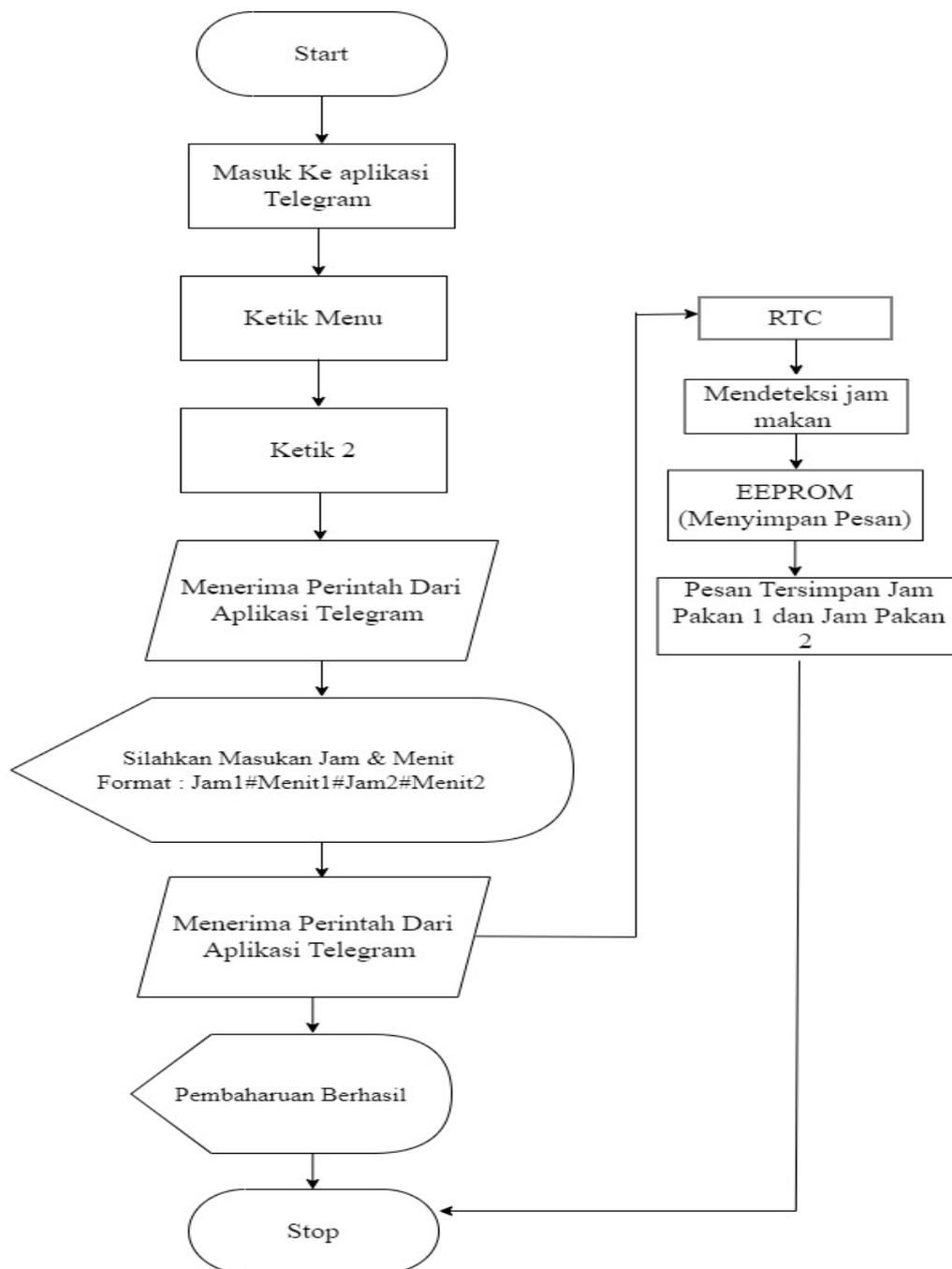
Gambar 3. 4 Flowchart Membuka Servo dan Menyimpan Pesan

3. Flowchart Sensor Suhu DHT11

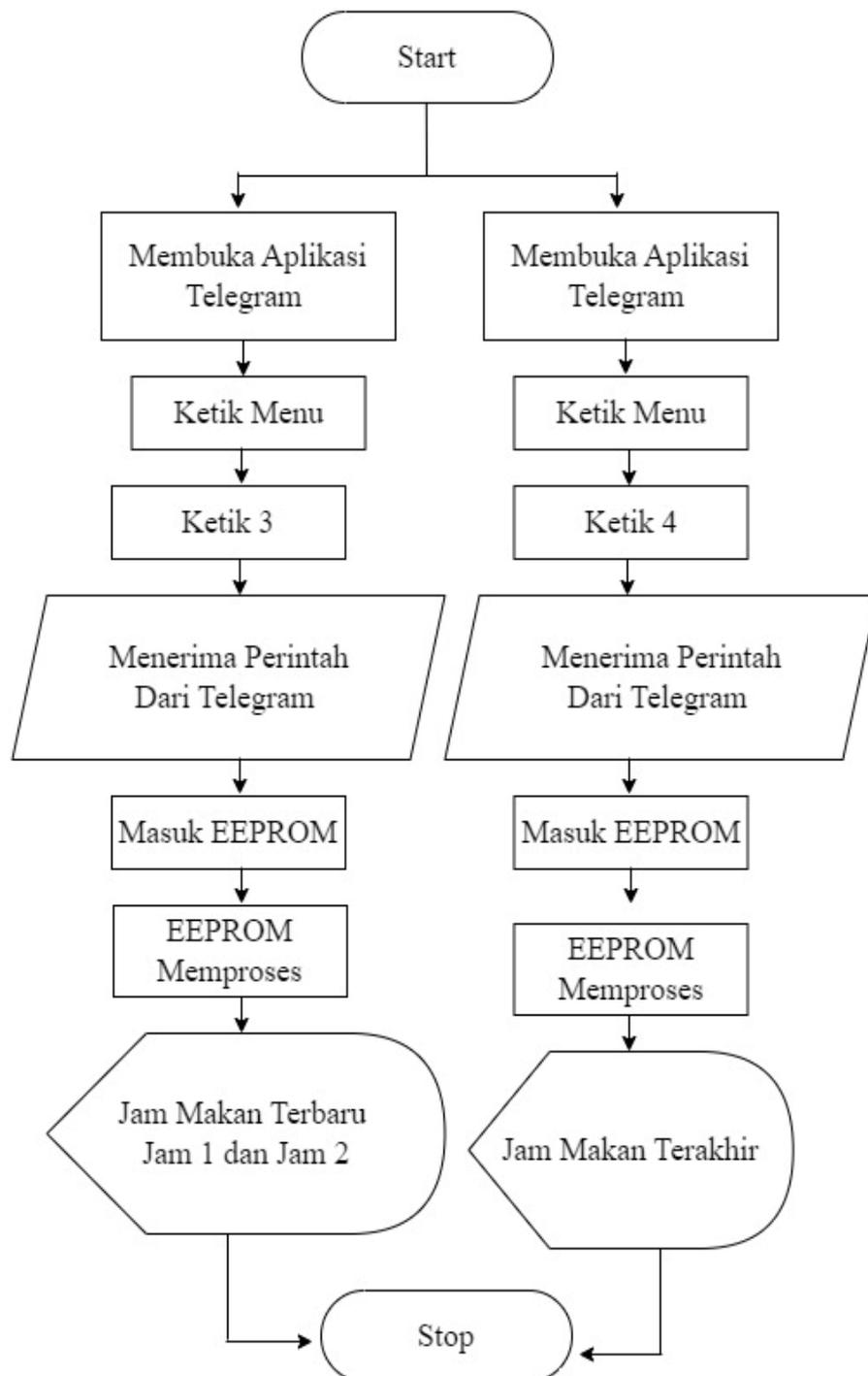


Gambar 3. 5 Flowchart sensor Suhu DHT11

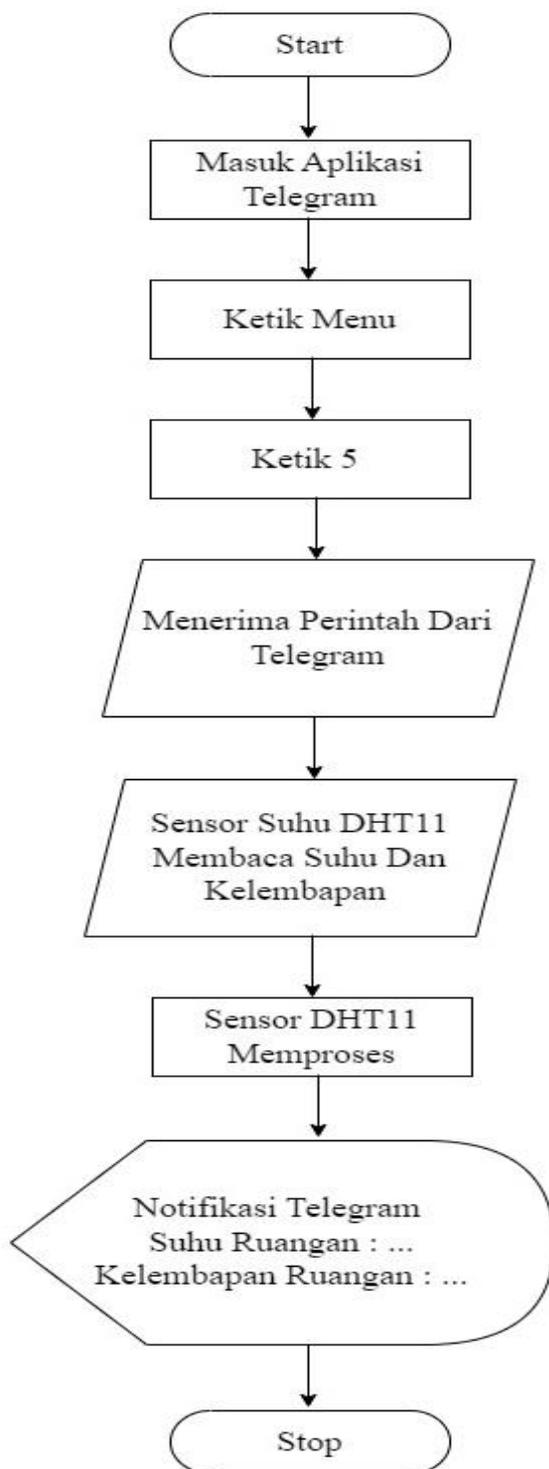
4. Flowchart RTC (Real Time Clock) dan Menyimpan Pesan



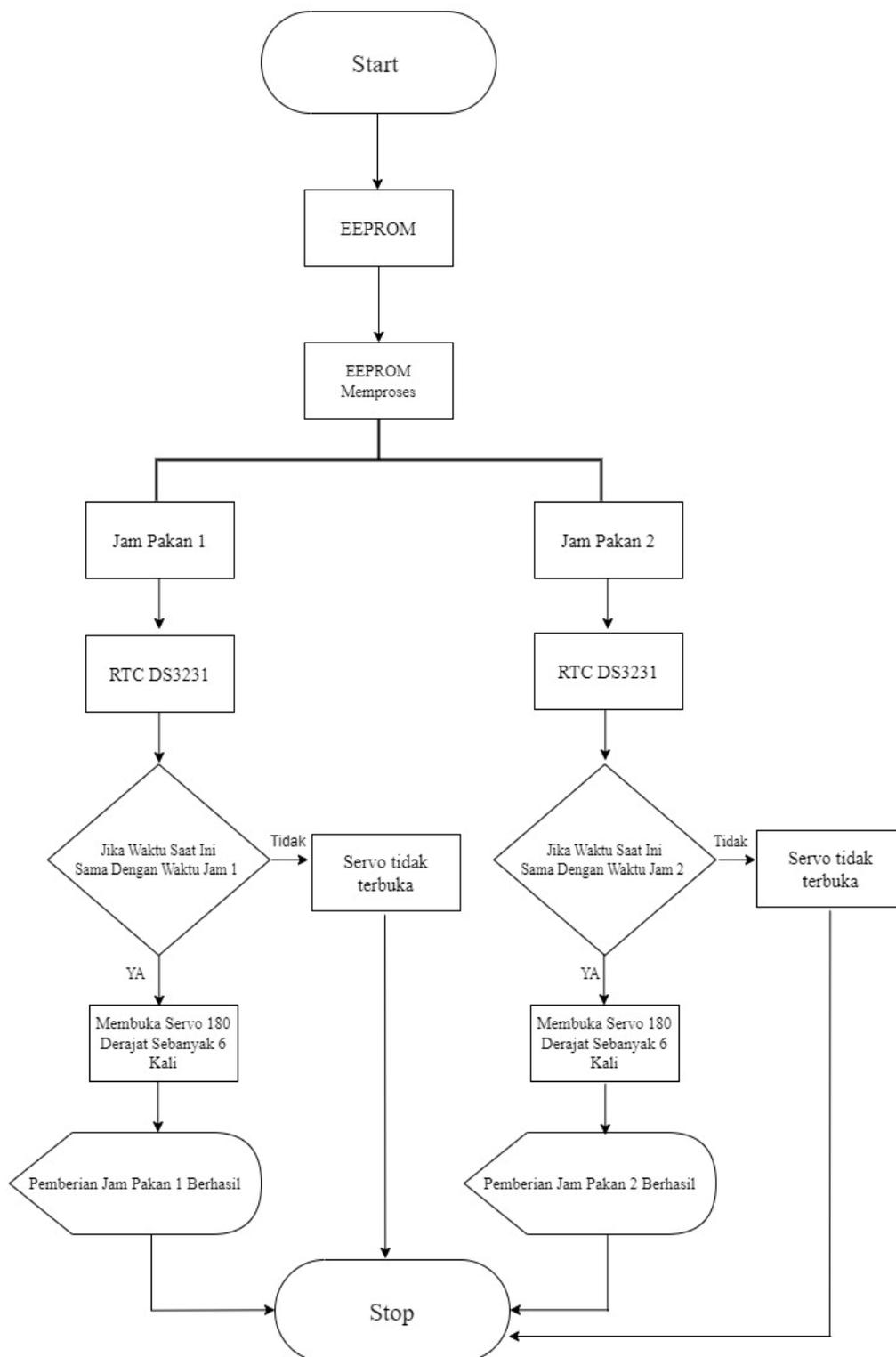
Gambar 3. 6 Flowchart RTC (Real Time Clock) dan Menyimpan Pesan

5. *Flowchart Menampilkan Pesan Tersimpan*

Gambar 3. 7 *Flowchart Menampilkan Pesan Tersimpan*

6. *Flowchart* Cek Suhu Kandang

Gambar 3. 8 *Flowchart* Cek Suhu Kandang

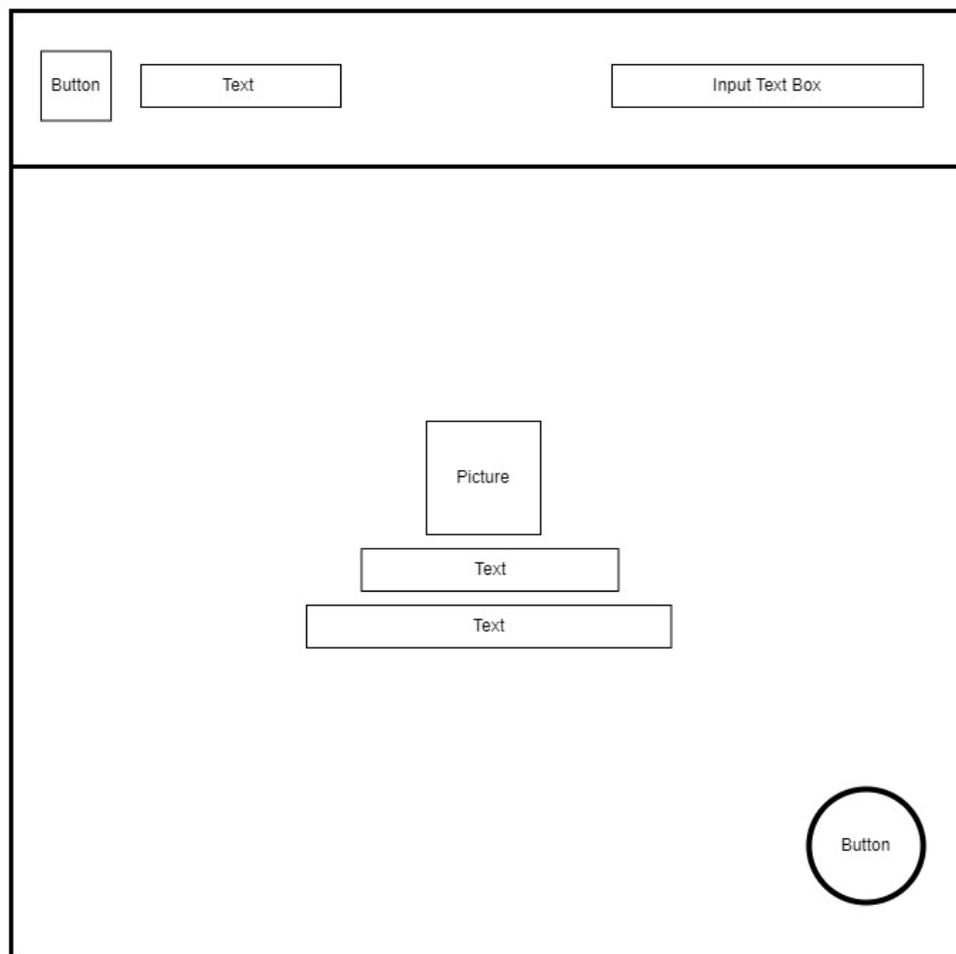
7. *Flowchart* Eksekusi Perintah 2

Gambar 3. 9 *Flowchart* Eksekusi Perintah 2

3.5 Perancangan Layar dan Menu

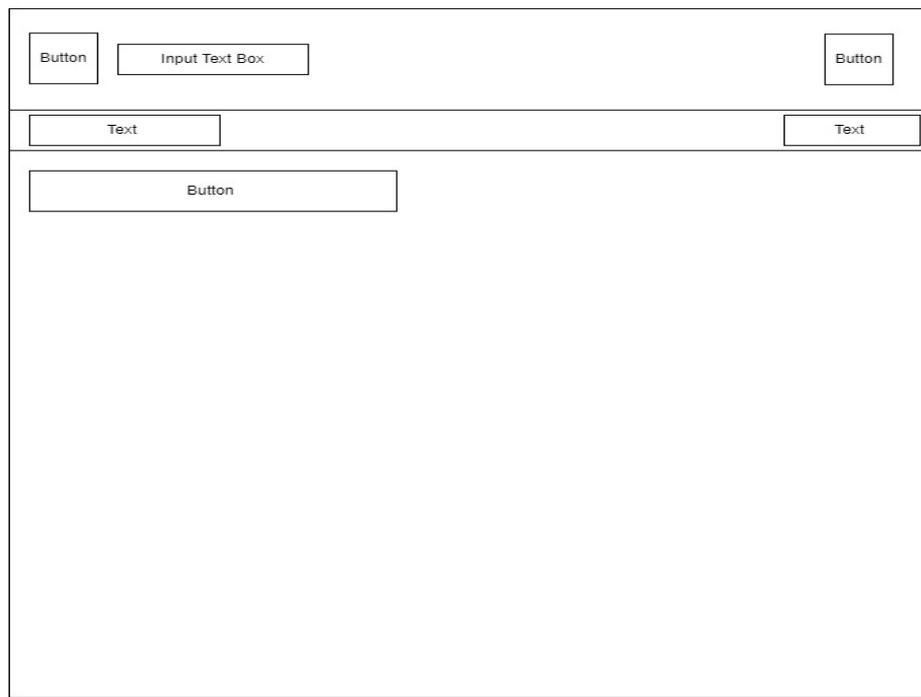
Ada juga persyaratan antarmuka (*interface*) untuk dapat membantu sebuah pengguna dalam proses penggunaan dalam menjalankan alat pakan otomatis pada aplikasi telegram dengan *bot* di dalamnya tersebut nantinya, berikut merupakan tampilan di dalam aplikasi telegram:

1. Tampilan Perancangan layar tampilan awal aplikasi telegram



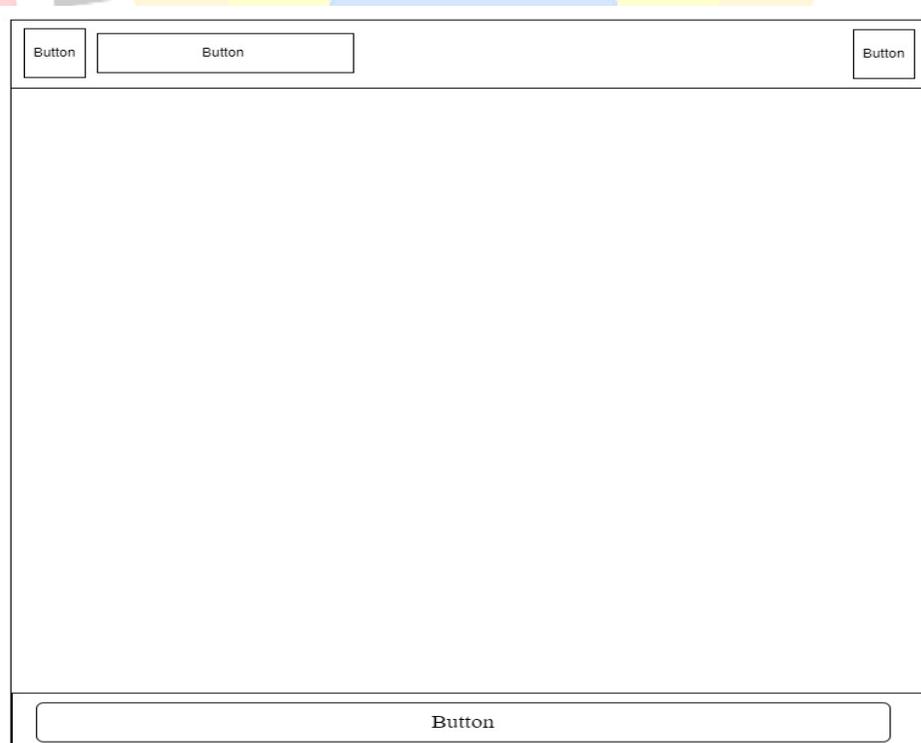
Gambar 3. 10 perancangan layar tampilan awal telegram

2. Tampilan perancangan layar pencarian *bot* telegram pakan ayam



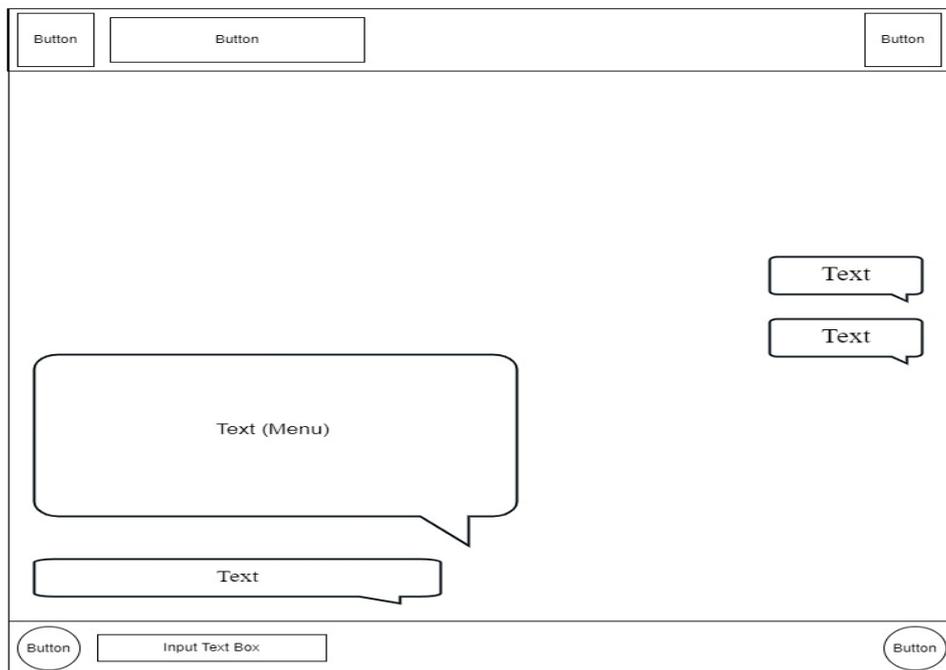
Gambar 3. 11 perancangan layar pencarian *bot* telegram pakan ayam

3. Perancangan layar tampilan awal *chat bot* pakan ayam



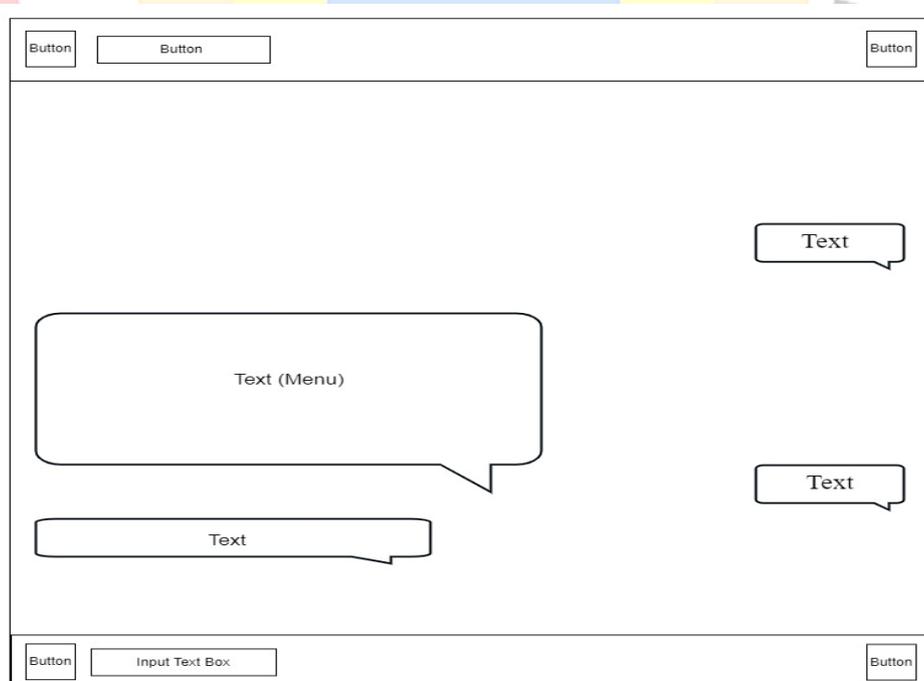
Gambar 3. 12 perancangan layar tampilan awal *chat bot* pakan ayam

4. Perancangan layar tampilan menu dan pemberitahuan bahwa pakan telah habis segera lakukan isi ulang.



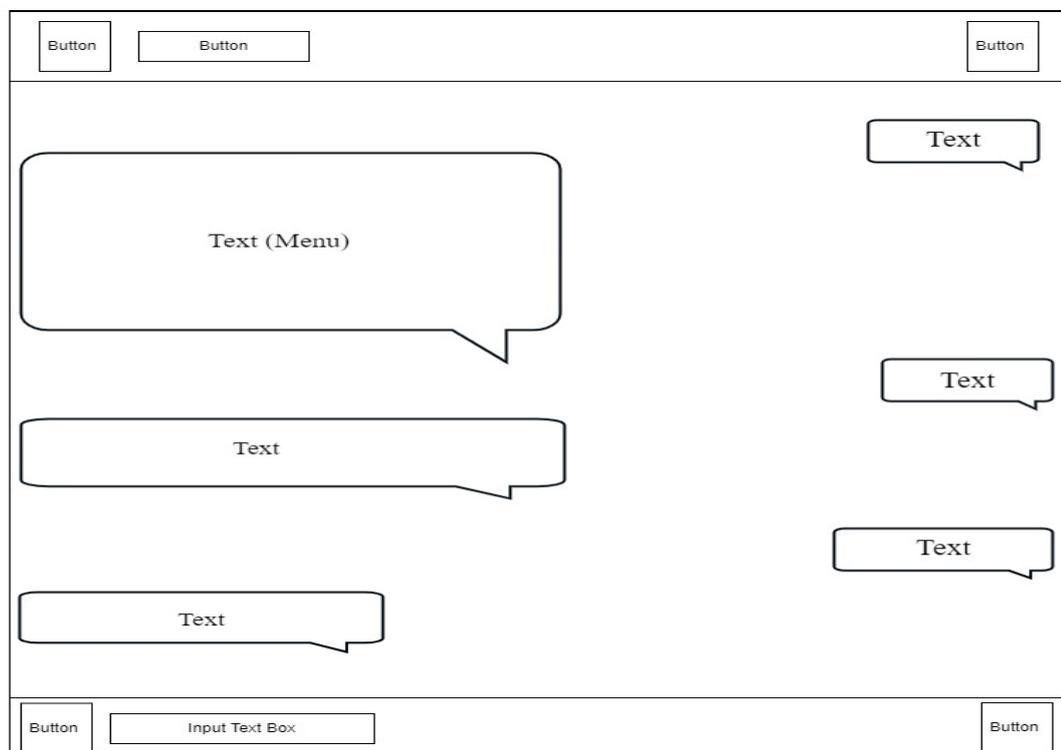
Gambar 3. 13 perancangan layar tampilan menu dan pemberitahuan pakan telah habis

5. perancangan layar tampilan pada saat berhasil dalam melakukan perintah 1 untuk pemberian pakan sekarang.



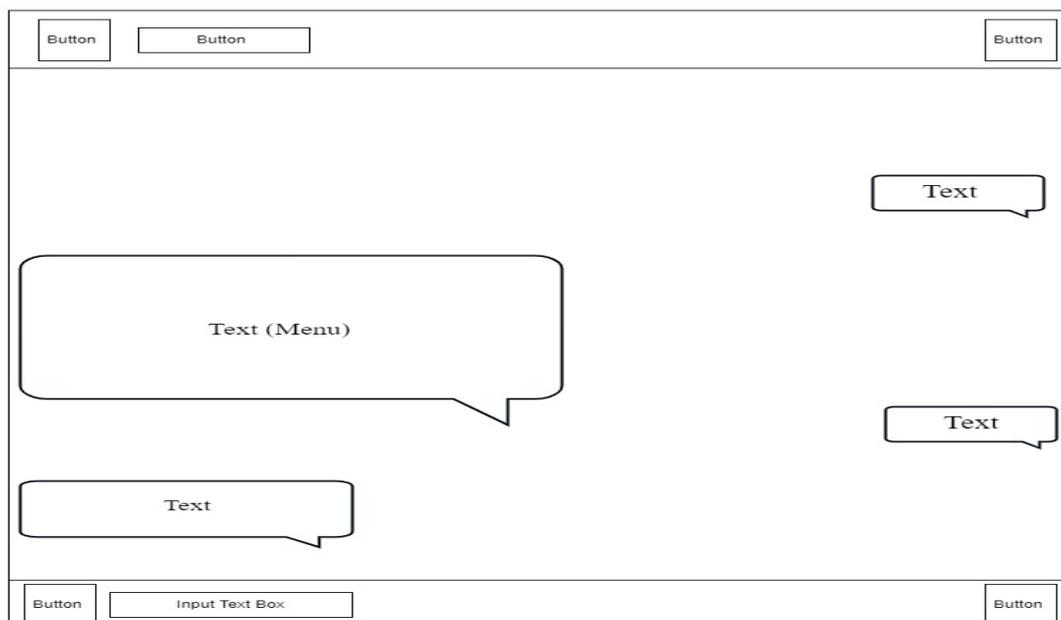
Gambar 3. 14 perancangan layar tampilan melakukan perintah 1

6. Perancangan layar tampilan pada saat berhasil dalam melakukan perintah 2 untuk pengaturan pemberian pakan.



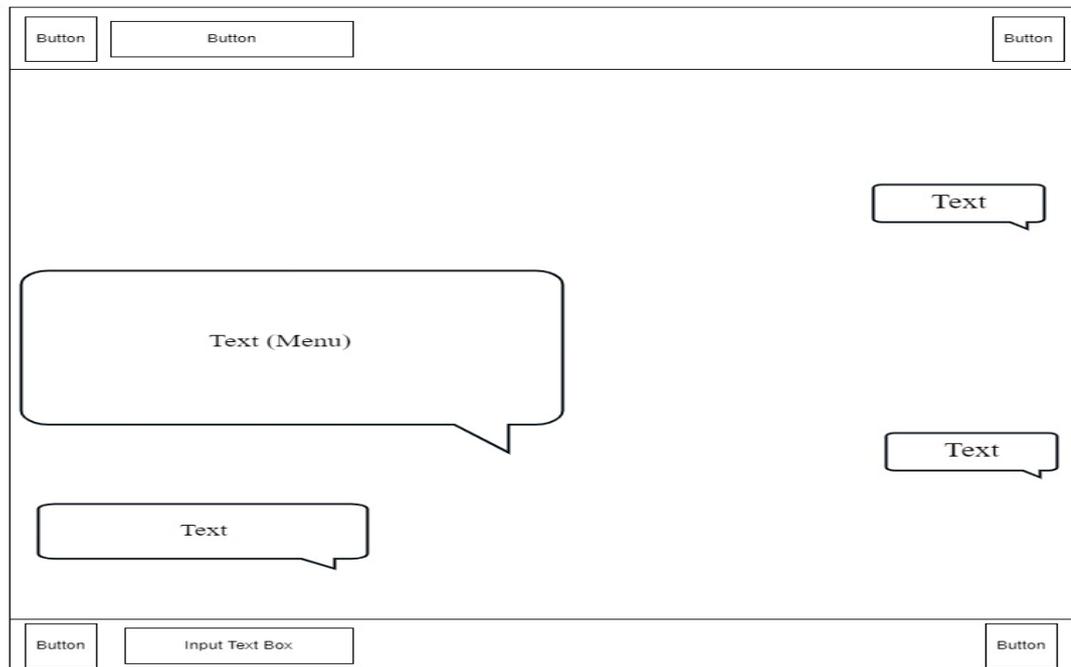
Gambar 3. 15 perancangan layar tampilan melakukan perintah 2

7. Perancangan layar tampilan pada saat berhasil dalam melakukan perintah 3 untuk melihat jam makan terbaru.



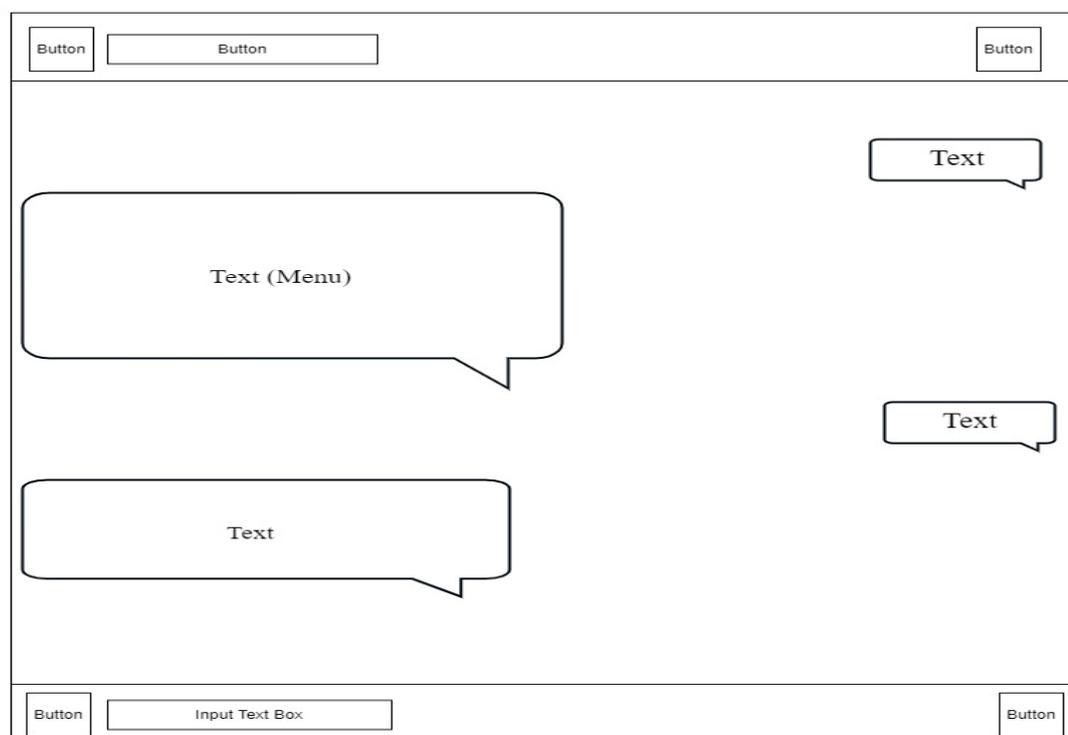
Gambar 3. 16 perancangan layar tampilan melakukan perintah

8. Perancangan layar tampilan pada saat berhasil dalam melakukan perintah 4 untuk melihat pemberian pakan terakhir.



Gambar 3. 17 perancangan layar tampilan perintah 4

9. Perancangan layar tampilan pada saat berhasil dalam melakukan perintah 5 untuk melihat suhu kandang.

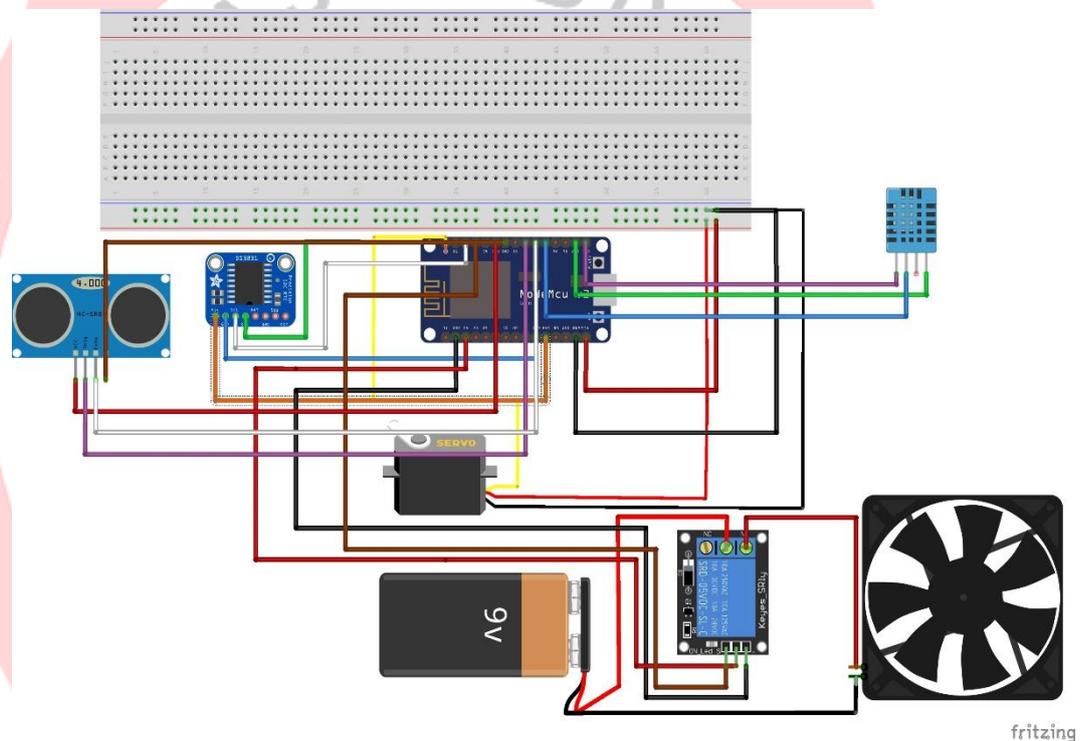


Gambar 3. 18 perancangan layar melakukan perintah 5

3.6 Perancangan Prototype

3.6.1 Wiring Diagram

Dibawah ini akan dijabarkan tentang tahapan penggambaran sebuah rancangan *prototype* terhadap perangkat yang akan dibuat dan juga tentang pengalokasian letak sensor, *motor servo*, *rtc ds3231*, sensor *ultrasonic hc-sr04*, sensor *dht11*, kipas 5v, *relay 5v*, *breadboard*, dan juga baterai 9v.



Gambar 3. 19 Wiring Diagram

Keterangan:

- a. *Vcc* pada sensor *ultrasonic hc-sr04* disatukan ke 3v3 pada *nodemcu* dan juga *gnd* dihubungkan ke *gnd* pada *nodemcu* untuk sumber daya menjalankan sensor *ultrasonic hc-sr04*.

- b. Lalu pada pin *trigger* pada sensor *ultrasonic hc-sr04* disambungkan ke pin d6 untuk sebagai pengirim sinyal suara, lalu pin *Echo* disambungkan ke pin d7 pada *nodemcu* sebagai penerima suara.
- c. Pada *rtc ds3231 gnd* disatukan ke *gnd* pada *nodemcu* dan juga *vcc* disatukan ke 3v3 untuk sumber daya menjalankan *rtc ds3231*.
- d. Pada *rtc ds3231 scl* dihubungkan kepada d2 pada *nodemcu* untuk transfer data sebagai saluran jam dengan *rtc ds3231*.
- e. Lalu *sda rtc ds3231* dihubungkan kepada d1 pada *nodemcu* untuk komunikasi dengan *rtc*.
- f. Pada *breadboard* sambungkan pin + ke 3v3 pada *nodemcu*, sedangkan – pada *breadboard* hubungkan ke *gnd* pada *nodemcu* untuk mendapatkan daya dari *nodemcu*.
- g. Pada *motor servo* pin *gnd* dihubungkan ke – pada *breadboard* dan juga *vcc* disatukan ke + pada *breadboard* untuk sumber daya menjalankan *motor servo*.
- h. Kabel *pulse* pada *servo* yang berwarna kuning dihubungkan ke d0 pada *nodemcu* sebagai sinyal untuk menggerakkan *motor servo*.
- i. Pin + pada sensor *dht11* disatukan ke *vcc* pada *nodemcu*, dan – pada sensor *dht11* hubungkan ke *gnd* pada *nodemcu* agar mendapatkan tegangan daya dari *nodemcu*.
- j. Sedangkan pada pin *output* pada *dht11* dihubungkan kepada pin d8 pada *nodemcu* untuk mengirimkan data suhu dan kelembapan.
- k. *Vcc* pada *relay 5v* disambungkan ke vv pada *nodemcu*, sedangkan *gnd* relay 5v dihubungkan *gnd* pada *nodemcu* untuk mendapatkan tegangan daya.

- l. Sedangkan pin in1 pada *relay* 5v dihubungkan ke d3 pada *nodemcu* untuk memberikan sinyal kontrol pada *relay* yang menandakan *relay* aktif atau tidak.
- m. Pada kipas 5v kabel + dihubungkan pin *normally open*, sedangkan kabel - dihubungkan ke kabel hitam atau *gnd* baterai 9v, lalu kabel merah pada baterai 9v atau *vcc* dihubungkan ke pin com pada relay 5v untuk mendapatkan tegangan dari baterai 9v.

