

LEMBAR PENGESAHAN

RANCANG BANGUN PROTOTIPE ALAT PAKAN BURUNG PUYUH BERBASIS INTERNET OF THINGS (IOT)



JURNAL SKRIPSI

Disusun dan dilanjutkan untuk melengkapi dan memenuhi persyaratan guna mendapat gelar sarjana teknik

Disusun oleh:

Rizki Aditio

NIM. 18.12.047

Diperiksa dan Disetujui

Dosen Pembimbing I

Dosen Pembimbing II

Dr. Eng. I Komang Somawirata, ST., MT.
NIP.P.1030100361

Dr. Eng. Aryunto Soetedjo., ST., MT
NIP.Y. 1030800417

PEMINATAN TEKNIK ELEKTRONIKA
PROGRAM STUDI TEKNIK ELEKTRO s-1
FAKULTAS TEKNOLOGI INDUSTRI
INSTITUT TEKNOLOGI NASIONAL MALANG
2022

RANCANG BANGUN PROTOTIPE ALAT PAKAN BURUNG PUYUH BERBASIS INTERNET OF THINGS (IOT)

¹Rizki Aditio, ¹Komang Somawirata, ¹Aryuanto Soetedjo
Institut Teknologi Nasional, Malang, Indonesia
¹rizkiaditio20@gmail.com, ²kmgswirata@lecturer.itn.ac.id, ³aryuanto@gmail.com

Abstrak— Sistem pakan burung puyuh berbasis IoT ini merupakan sebuah sistem yang dirancang dengan bertujuan untuk mengontrol dan memonitoring alat pengendalian pakan. Alat ini bertujuan untuk meningkatkan pengamatan dan produksi terhadap peternak Burung. Dengan pemberian pakan Burung Puyuh menggunakan internet untuk memonitoring serta mengontrol alat pemberi pakan Burung Puyuh. Dengan menggunakan mikrokontroler NodeMCU sebagai pusat pengontrolan untuk menggerakkan motor dan sensor. Motor servo berfungsi untuk membuka dan menutup pakan yang akan diberikan kepada Burung Puyuh, sensor ultrasonik yang berfungsi sebagai mengetahui ketersediaan pakan. Sistem android untuk pengontrolan alat tersebut menggunakan website untuk mengontrol dan memonitoring pakan.

I. PENDAHULUAN

A. latar belakang

Mencari pekerjaan sangat sulit di zaman yang terus berkembang ini. Kemampuan seseorang yang terbatas dalam bidang tertentu membuat mereka mempertimbangkan untuk mencari pekerjaan yang sesuai dengan kebutuhan mereka. Banyak orang kini mencoba beralih ke peternakan. Salah satunya beternak burung puyuh untuk diambil telurnya. Tidak diperlukan keahlian khusus untuk pekerjaan ini, cukup menyediakan lahan, kandang dan beberapa perlengkapan lainnya. Tidak banyak uang, jadi beternak burung puyuh cocok untuk dikembangkan.[1] Pada saat pandemi virus covid-19 ini para pekerja pabrik sering diliburkan sementara, sehingga penghasilan mereka menurun, para pekerja pabrik harus membuat pekerjaan tambahan untuk memenuhi kebutuhannya sehari-hari, beternak burung puyuh adalah salah satu solusi untuk menambah penghasilan tambahan tanpa mengganggu pekerjaan utamanya.

Burung puyuh merupakan salah satu hewan unggas, berukuran kecil dan gemuk. Burung dengan pola ini adalah burung yang tergolong bersih. Burung puyuh aktif selalu menjaga kebersihan bulunya siang dan malam. Di alam liar,

puyuh bisa hidup 3-5 tahun. Ciri lain dari burung ini adalah juga sangat tahan terhadap penyakit [2]. Peternak puyuh sering mengeluhkan keterbatasan waktu dan tenaga untuk memberikan pakan secara rutin. Hal ini disebabkan perubahan cuaca, sehingga peternak lupa waktu untuk memberikan pakan, sehingga jumlah pakan tidak sesuai sehingga banyak terjadi pemborosan pakan dan sebagainya.[2] Keterlambatan pemberian pakan kepada Burung Puyuh mengakibatkan Burung merasa stres dan susah bertelur, sehingga pendapatan telur peternak menurun.

Dengan perkembangan zaman dan kebutuhan manusia akan teknologi yang terus meningkat, manusia semakin terdorong untuk berpikir kreatif, tidak hanya mengeksplorasi penemuan-penemuan baru, tetapi juga memaksimalkan kinerja teknologi yang ada untuk memudahkan pekerjaan manusia. Teknologi saat ini berkembang pesat dan banyak alat diciptakan untuk memudahkan pekerjaan manusia atau bahkan menggantikan pekerjaan manusia.[3]

Dari permasalahan di atas, pengembangan pengetahuan dan teknologi dapat dimanfaatkan untuk Prototipe Pemberian Pakan Burung Puyuh Berbasis IoT. Untuk memudahkan para peternak atau pemilik ternak memonitoring serta mengontrol pakan dengan jarak jauh tanpa harus berada dalam kandang. Serta meringankan beban peternak dalam pemberian pakan secara manual. Alat ini dirancang untuk para pekerja atau karyawan untuk memberi pakan pada Burung Puyuh sesuai waktu yang telah ditentukan. Tanpa mengganggu pekerjaan utama serta dapat meminimalisir pakan yang terbuang sia sia akibat tidak sesuai takaran.

Pengaturan pakan bisa dilakukan melalui internet,. Sensor jarak ultrasonik untuk mendeteksi ketersediaan pakan yang ada pada tempat pakan utama sehingga dapat digunakan untuk mengetahui tinggi pakan, ketika pemberian pakan telah selesai. Komponen-komponen yang telah disebutkan akan dikendalikan dengan NodeMCU, dan software Arduino IDE yang berfungsi untuk memprogram NodeMCU. Alat ini diharapkan dapat mempermudah pekerjaan pemilik Burung

Puyuh dalam pemberian pakan dan pengecekan pakan yang masih tersedia, serta dapat menghemat waktu dan tenaga.

B. Rumusan Masalah

Dari latar belakang diatas maka dapat disimpulkan beberapa masalah yang akan dituangkan dalam penelitian ini yaitu:

1. Bagaimana Sistem Motor dan Sensor untuk otomatisasi pakan ?
2. Bagaimana mengoneksikan alat dengan perangkat software atau android?
3. Bagaimana membuat tampilan sistem informasi web yang memudahkan pengguna untuk memonitor dan mengontrol pakan

C. Tujuan dan Manfaat

Pembuatan alat bertujuan untuk Meningkatkan pengamatan dan produksi terhadap peternak Burung Puyuh untuk memberi pakan secara otomatis dan bisa dikontrol melalui internet. Sehingga peternak Burung Puyuh tidak perlu memberi makan secara manual terhadap beberapa kandang serta bisa dikontrol dan dipantau langsung dari kejauhan menggunakan jaringan internet.

II. TINJAUAN PUSTAKA

A. Burung Puyuh

Burung Puyuh merupakan hewan unggas berbadan mungil dan berisi . Telur dari burung ini bercorak dan kecil selain itu burung ini menyukai kebersihan. Kebersihan Burung Puyuh selalu dijaga supaya tetap bersih pada siang maupun malam hari membersihkan bulunya sendiri . Di kandang maupun dialam liar , Burung ini juga bisa mencapai 3-5 tahun untuk bertahan hidup. Terhadap penyakit Burung ini juga memiliki daya tahan yang tinggi [2]

B. INTERNET OF THINGS (IOT)



Gambar 1 Internet Of things

(Sumber :

<https://bpptik.kominfo.go.id/2015/02/24/810/mengenal-internet-of-things-iot/>)

Internet of Things (IoT) adalah jaringan yang saling terkait melalui benda maupun software yang terhubung melalui media internet untuk berkomunikasi dapat dipertukarkan dan kemudian diubah menjadi informasi. Internet adalah media komunikasi jarak jauh dan kontrol perangkat selama masih terhubung dan saling terhubung [3]

C. RANCANG BANGUN

Design and build adalah proses menerjemahkan analisis sistem ke dalam bahasa pemrograman untuk menggambarkan secara rinci bagaimana komponen sistem diimplementasikan. Dirancang untuk memberikan instruksi yang jelas dan lengkap kepada pemrogram dan insinyur yang terlibat sehingga dapat dipahami baik dalam bentuk fisik maupun prosedural [5]

D. Prototipe

Prototipe adalah suatu metode dalam pengembangan atau perancangan sistem yang menggunakan pendekatan untuk membuat sesuatu program dengan cepat dan bertahap sehingga segera dapat dievaluasi oleh pemakai. Prototipe merupakan model produk yang akan dibangun atau mensimulasikan struktur, fungsional, dan operasi system dalam model kecil. [6]

E. Monitoring

Monitoring ialah proses pengumpulan serta analisis data isu sesuai indikator yang ditetapkan secara sistematis dan kontinu perihal kegiatan atau program yang telah rancang. Sebagai akibat dapat dilakukan tindakan koreksi guna penyempurnaan program yang diprogram sebelumnya atau kegiatan selanjutnya. Monitoring merupakan pemantauan yang bisa dijelaskan menjadi pencerahan wacana apa yang ingin diketahui dan dialami , pemantauan berkadar tingkat tinggi dilakukan supaya dapat menghasilkan pengukuran melalui waktu yang menunjukkan pergerakan kearah tujuan atau menjauh dari itu. [7]

F. Web Server



Web Server

Gambar 2 Web Server

(Sumber : https://en.wikipedia.org/wiki/File:Website_gambar.jpg)

Web server adalah sebuah web yang dirancang untuk menjadi server untuk menyimpan serta mendistribusikan data lewat internet yang meminta informasi tersebut.[9]

G. Mysql



Gambar 3 Mysql

Sumber: <https://www.merdeka.com/jabar/mysql-adalah-sistem-manajemen-berbasis-data-ketahui-cara-kerjanya-klm.html>)

MySQL artinya sebuah basisdata yang didistribusikan secara free untuk tiap pemakai. Setiap pengguna bisa secara leluasa memakai MySQL, tetapi dengan Batasan Aplikasi tadi tidak diperbolehkan digunakan untuk produk turunan yang bersifat komersial. MySQL sesungguhnya adalah salah satu konsep primer dalam basisdata yang sudah ada sebelum SQL. SQL adalah konsep pengoperasian basisdata, untuk memasukan informasi atau pemilihan informasi , secara otomatis memungkinkan pengoperasian informasi dikerjakan dengan simpel.[10]

H. PHP



Gambar 4 PHP

(Sumber : <https://caraguna.com/pengertian-dan-sejarah-perkembangan-bahasa-pemrograman-php/>)

PHP adalah bahasa pemrograman scripting sederhana yang digunakan untuk pemrosesan formulir HTML di halaman web. Strukturnya sangat sederhana bahkan pemrogram pemula tanpa latar belakang teknologi informasi dapat dengan mudah mempelajari PHP. Inilah sebabnya mengapa PHP dengan cepat mendapatkan popularitas di kalangan programmer atau pengembang aplikasi web. Menulis program di PHP semudah menyediakan program editor teks sederhana untuk memprogramnya, seperti Notepad (Windows) dan editor vi (Linux), atau program editor yang lebih canggih seperti EditPlus, Notepad++ atau Dreamweaver. Ekstensi file PHP yang paling umum adalah .php (kecuali .php3 dan .phtml).[9]

I. HTML

Gambar 5 HTML

(Sumber : <https://www.niagahoster.co.id/blog/html-adalah/>)

HTML adalah bahasa pemrograman yang dipergunakan untuk menampilkan dokumen yang telah diprogram oleh programmer diweb browser pada sebuah web. HTML tata letak tampilan bertujuan buat mendefinisikan struktur dokumen web. HTML menggunakan beragam tag serta atribut. Sebuah dokumen HTML ditandai menggunakan tag awal serta diakhiri dengan tag [11]

J. Website



Gambar 6 Website

(Sumber : https://en.wikipedia.org/wiki/File:Website_gambar.jpg)

Situs web ialah perpaduan yang berasal dari banyak halaman web, dan halaman web artinya arsip digital yang ditulis memakai HTML (HyperText Markup Language). Supaya situs web Anda tersedia buat setiap orang pada global, situs web tadi wajib disimpan atau dihosting di personal komputer melalui Internet sepanjang waktu. Sehingga disebut Web Server.

Page web situs web ditautkan menggunakan hyperlink dan hypertext dan menyebarkan antarmuka serta desain yang sama. Situs web mungkin pula berisi beberapa gambar dan arsip video, dokumen atau aset digital lainnya. [7]

K. Sensor Ultrasonik



Gambar 7 Sensor Ultrasonik

(Sumber : <http://www.kitainformatika.com/2016/03/selayang-pandang-dan-mekanisme-kerja.html>)

Sensor ultrasonik merupakan Komponen elektronika yang disebut sensor 40 KHZ. HC-SR04 sendiri ialah ultrasonik yang mampu dipergunakan buat mengukur jarak penghalang serta sensor. Transmitter serta Receiver merupakan dua komponen primer penyusun dalam HC-SR04. Memancarkan gelombang ultrasonik berfrekuensi 40 KHZ m fungsi dari ultrasonik Transmitter salu selesainya yang menangkap hasil dari pantulan gelombang ultrasonik itu ultrasonik receiver [12]

L. Sensor Inframerah

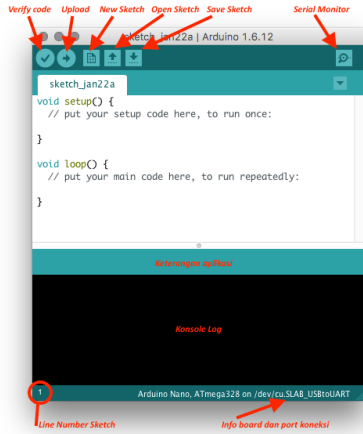


Gambar 8 Sensor Inframerah

(Sumber : <https://www.tptumetro.com/2021/01/cara-kerja-modul-inframed-fc-51-sensor.html>)

infra red (IR) detektor atau sensor infra merah adalah sensor untuk mengidentifikasi cahaya infra merah (infra red) yang dipantulkan dan ditangkap oleh sensor detektor. Sensor infra merah atau detektor infra merah atau disebut IR Detector Photomodules dirancang khusus pada satu modul . IR Detector Photomodules ialah sebuah chip di dalamnya ada fotodiode serta penguat detektor inframerah digital. Bentuk dan Konfigurasi Pin IR Detector Photomodules TSOP [13]

M. *Arduino IDE*



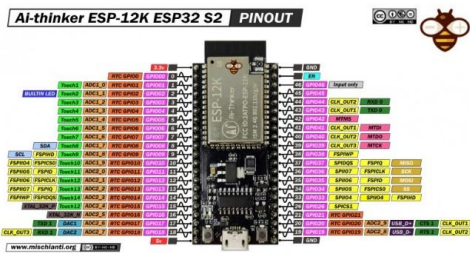
Gambar 9 Arduino IDE

(Sumber : <http://allgoblog.com/apa-itu-arduino-ide-dan-arduino-sketch/>)

Arduino IDE (Integrated Development Environment), Arduino IDE ialah bahasa C untuk memprogram bagian perangkat lunak opensource. IDE digunakan untuk menulis sebuah program secara teratur lalu instruksi tadi di upload ke papan Arduino

N. *Node MCU*

Menurut Setiawan (2019), ESP32 artinya “mikrokontroler yang dikenalkan oleh Espressif System artinya penerus dari mikrokontroler ESP8266. di mikrokontroler ini telah tersedia modul WiFi dalam chip sebagai akibatnya sangat mendukung buat menghasilkan sistem software Internet of Things”. Module ESP32 merupakan penerus bersal dari module ESP8266 yang relatif terkenal buat Aplikasi IoT. Pada ESP32 ukuran modul lebih besar dan terdapat inti CPU serta Wi-Fi yang lebih cepat, GPIO yang lebih, dan mendukung Bluetooth Low Energy



Gambar 10 NodeMCU ESP32

(Sumber : <https://tienda.bricogeeek.com/arduino-compatibles/1553-nodemcu-esp32-s2-saola-wifi-esp-12k.html>)

Terlihat pada gambar 10 merupakan pengeluaran pin dari ESP32. Pin input atau output tersebut dapat dijadikan untuk menyalakan lcd, lampu, bahkan untuk menggerakkan motor DC. Pada pin out tersebut terdiri dari :

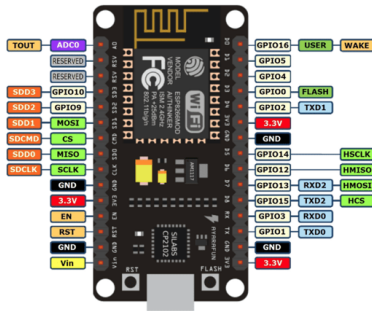
- 18 ADC (Analog Digital Converter, berfungsi untuk merubah sinyal analog ke digital).

- 2 DAC (Digital Analog Converter, kebalikan dari ADC).
- 16 PWM (Pulse Width Modulation).
- 10 Sensor sentuh.
- 2 jalur antarmuka UART.
- Pin antarmuka I2C, I2S, dan SPI.

Walaupun dengan tidak semua pin fungsi tertentu pada ESP32 dapat digunakan dalam untuk semua keperluan proyek. Tabel di bawah ini pin menunjukkan input dan output mana yang paling baik digunakan sebagai dan beberapa pertimbangan untuk dipertimbangkan saat menentukan pin mana yang bisa dan tidak bisa digunakan. Pin yang disorot dalam warna hijau tersedia untuk proyek tersebut. Selain itu, pin yang disorot dengan warna kuning dapat digunakan dengan peringatan yang memerlukan perhatian untuk perilaku tak terduga, terutama saat boot. Pin yang disorot dengan warna merah tidak direkomendasikan untuk digunakan sebagai input atau output

Tabel 1 Spesifikasi Node MCU

No	Jenis	Keterangan
1	Mikrokontroler	ESP32
2	MCU	Xtensa Dual-Core 32-bit LX6 with 600 DMIPS
3	Wi-Fi	802.11 b/g/n/e/i (802.11n @ 2.4 GHz up to 150 Mbit/s)
4	Clock Frequency	240 MHz
5	Bluetooth	Tipe 4.2 dan Bluetooth Low Energy (BLE)
6	SRAM	520 KB
7	ROM	448 KB
8	RTC fast SRAM	8 KB
9	RTC slow SRAM	8 KB
10	Total GPIO	36
11	Total SPI-UART-12C-12S	4-2-2-2
12	Resolusi ADC	-12 bit
13	Suhu operasional kerja	-40°C to 125°C
14	Security	IEEE 802.11 standard security features all supported, including WFA, WPA/WPA2 and WAPI



Gambar 11 Pin Node MCU

(Sumber : <https://embeddednesia.com/v1/tutorial-nodemcu-pertemuan-pertama/>)

NodeMCU bisa dianalogikan sebagai board arduino yang dapat terkoneksi dengan ESP8622. NodeMCU telah mepackage deal ESP8266 ke dalam sebuah board yang sudah terintegrasi dengan berbagai function selayaknya mikrokontroler dan kapasitas ases terhadap wifi dan juga chip komunikasi yang berupa USB to serial. Sehingga dalam pemrograman hanya membutuhkan kabel data USB.

O. Motor Servo



Gambar 12 Motor Servo

(Sumber :

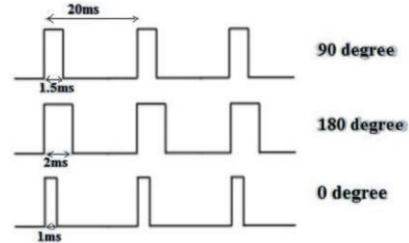
<https://fit.labs.telkomuniversity.ac.id/mengenal-motorservo/>)

Motor servo ialah aktuator putar atau perangkat yang disebut motor, merupakan umpan balik loop tertutup yang dirancang menggunakan sistem kontrol yang disebut servo. Dengan demikian dapat diatur atau diatur saat menentukan dan menjamin sudut poros keluaran motor. Karena itu dirancang untuk presisi tinggi. [12]

Motor servo sendiri terdiri dari motor DC, roda gigi, rangkaian kontrol dan potensiometer. Serangkaian roda gigi yang terpasang pada poros motor DC kemudian meningkatkan torsi dan memperlambat putaran poros pada motor servo, kemudian potensiometer mengubah resistansinya saat motor DC berputar bertindak sebagai batas untuk menentukan posisi servo saat poros motor berputar. Menggunakan sistem kontrol loop tertutup pada motor servo membantu dalam mengontrol pergerakan dan posisi akhir sumbu. [12]

Menjalankan atau mengendalikan motor DC atau AC berbeda dengan motor servo. Karena untuk mengendalikan

motor servo harus disediakan sumber tegangan dan sinyal kendali. Besar kecilnya sumber tegangan tergantung dari besar kecilnya motor servo yang digunakan. Pada saat yang sama, putaran motor servo dikendalikan dengan mengirimkan pulsa data kontrol dengan frekuensi 50 Hz, periode 20 ms, dan duty ratio yang berbeda. Memindahkan servo sebesar 90o membutuhkan pulsa data t pulsa positif dengan siklus kerja 1,5 ms, dan menggerakkan servo sebesar 180o membutuhkan lebar pulsa 2ms. Berikut adalah bentuk pulsa kontrol motor servo yang diharapkan. [14].



Gambar 13 Bentuk Pulsa Kendali Motor Servo

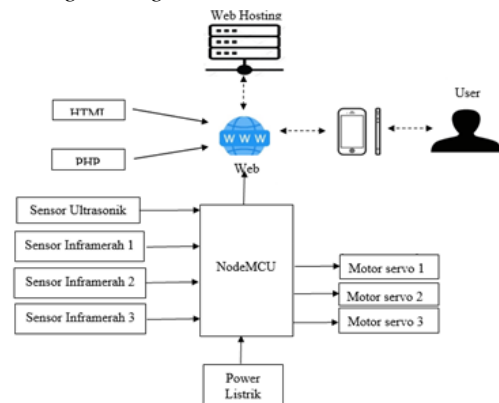
Sumber

(<https://ecampus.pelitabangsa.ac.id/pb/AmbilLampiran?ref=24840&jurusan=&jenis=Item&usingId=false&download=false&clazz=ais.database.moodle.file.LampiranLain>)

III. METODE PENELITIAN

Pada bab metodologi penelitian ini akan mengenai pembahas cara kerja sistem diagram blok sampai flowchart sistem. Dan juga akan membahas mengenai perancangan mekanik, perancangan perangkat keras dan perangkat lunak sistem.

A. Perancangan Diagram



Gambar 14

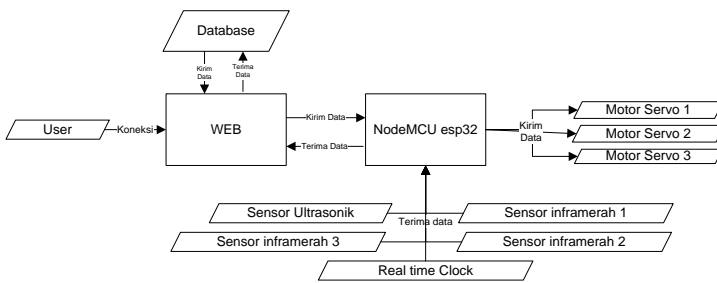
- HTML dan PHP adalah bahasa pemrograman yang digunakan untuk pembuatan web dan akan di edit melalui teks editor Visual studio code, Adobe Dreamweaver, notepad++, dan sebagainya.
- Web digunakan untuk menampilkan data dari sensor
- Web Hosting digunakan untuk menyimpan database MySQL dan dapat diakses oleh user secara online.

- NodeMCU digunakan sebagai mikrokontroler
- Sensor ultrasonik digunakan untuk mengukur pakan burung puyuh yang berada di wadah utama
- Sensor inframerah 1,2 dan 3 berfungsi untuk memberikan informasi tentang pakan yang sudah diberikan dan menjaga agar pakan tidak melebihi wadah yang disediakan
- Motor Servo 1,2 dan 3 digunakan untuk membuka atau menutup pakan
- Power Listrik digunakan untuk memberikan listrik terhadap NodeMCU dan Motor

B. Perancangan Algoritma sistem

Perancangan algoritma sistem atau biasa disebut diagram alir (flowchart) digunakan untuk membantu analisis untuk memecahkan masalah dalam pemrograman. Penulis pada perancangan algoritma sistem akan memaparkan gambaran simbol-simbol dari algoritma-algoritma secara grafik, yang menyatakan arah dari alur program. Melalui perancangan algoritma sistem ini dapat melihat alifitas yang terjadi langkah-langkah proses secara mendetail dan lengkap

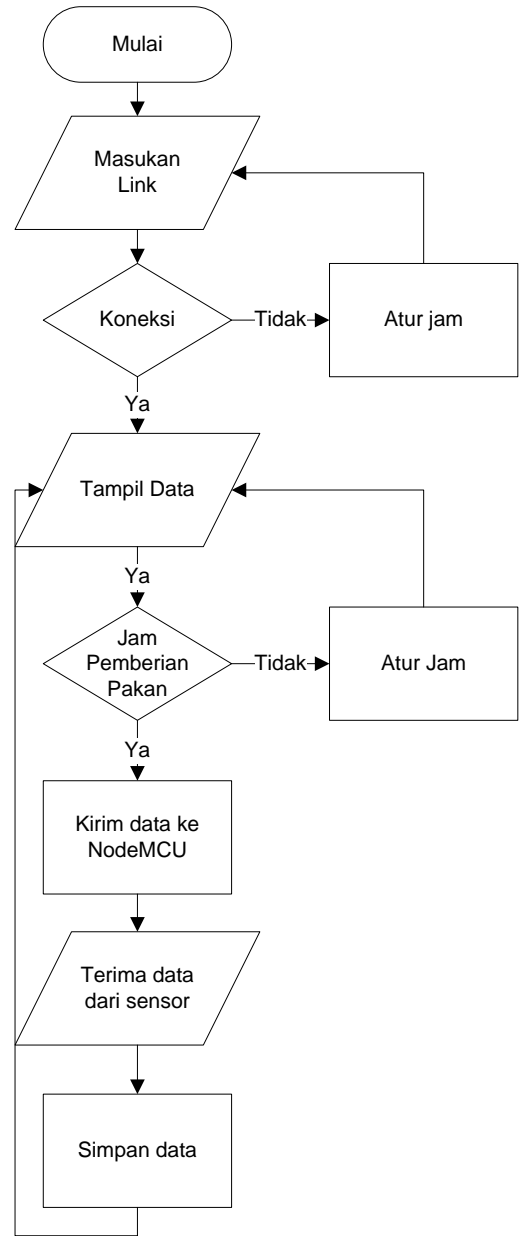
1) Perancangan Algoritma Komunikasi antar web dengan NodeMCu



Grafik 1 Komunikasi antara Web dan NodeMCU

1. User mengakosinikan ke Website
2. Web akan menampilkan data dari database
3. Web memberikan data atau perintah ke nodemcu
4. NodeMcu menerima data atau perintah dari web lalu akan dikirim data ke motor
5. Node mcu menerima data dari sensor untuk ditampilkan ke Web serta akan disimpan ke database
6. Web menampilkan data dari NodeMCU lalu dikirimkan atau disimpan data ke database

C. Flowchart Sistem WEB



Grafik 2 Flowchart Web

D. Perancangan Database

#	Name	Type	Collation	Attributes	Null	Default	Comments	Extra	Action
1	Tanggal	date			No	None			Change Drop More
2	Waktu	time			No	None			Change Drop More
3	Pakan1	text	utf8mb4_general_ci		No	None			Change Drop More
4	Pakan2	text	utf8mb4_general_ci		No	None			Change Drop More
5	Pakan3	text	utf8mb4_general_ci		No	None			Change Drop More
6	Sisa_pakan	int(11)			No	None			Change Drop More

Gambar 15 Perancangan Database

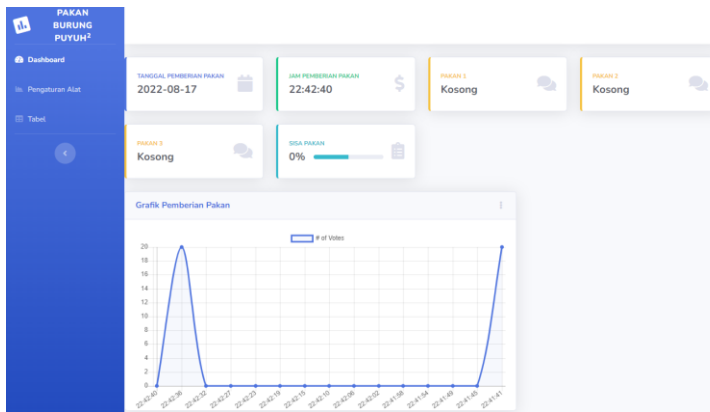
- Kolom 1 dan baris 1 berisi Tanggal dengan tipe data Date
- Kolom 1 dan baris 2 berisi Waktu dengan tipe data Time
- Kolom 1 dan baris 3 berisi Pakan 1 dengan tipe data Text

- Kolom 1 dan baris 4 berisi Pakan 2 dengan tipe data Text
- Kolom 1 dan baris 5 berisi Pakan 3 dengan tipe data Text
- Kolom 1 dan baris 6 berisi Sisa pakan dengan tipe data Int

- Ada 3 kolom yaitu jam, menit, detik yang dapat diatur sesuai keinginan.
- Lalu ada tombol submit untuk menyimpan jam yang akan dijalankan oleh alat.

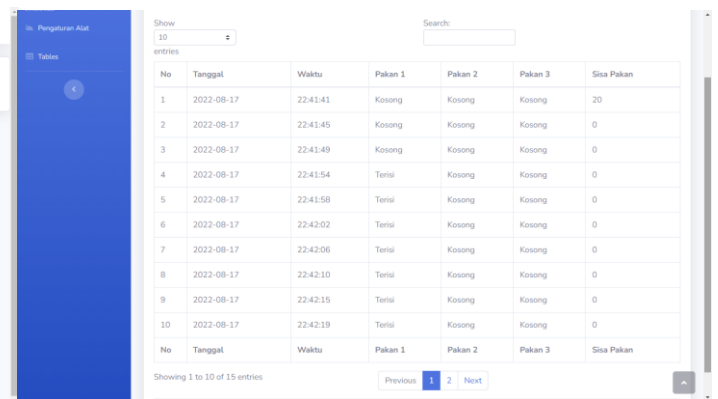
E. Perancangan Web Desain

1. Tampilan utama website



Gambar 16 Perancangan Web Desain Otomatis

3. Tampilan data tabel

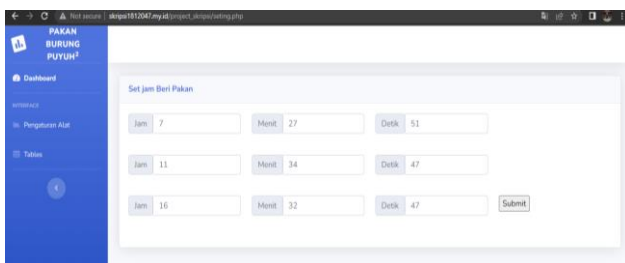


Gambar 18 Perancangan Web Desain Manual

- Gambar diatas menampilkan data tabel.
- Tampilan tabel sesuai data yang diambil dari sensor.
- Kolom Show digunakan untuk melihat beberapa kolom yang diinginkan.
- Kolom search digunakan untuk mencari data.
- Tombol Previous, Next, 1, 2 dan seterusnya yaitu untuk melihat data sebelum atau sesudah.

- Berikut adalah tampilan utama website.
- Tampilan dasboard menampilkan data yang terahir disimpan oleh alat yaitu Tanggal pemberian pakan, Waktu pemberian pakan, Pakan 1 , Pakan 2, Pakan 3, Sisa pakan .
- Grafik menampilkan data sisa pakan berdasarkan ketinggian pakan setiap waktu.
- Dibagian kiri terdapat menu dashboard, pengaturan alat dan tabel.
- Menu dashboard berfungsi menampilkan dasbord yang berisi notifikasi alat.
- Menu pengaturan alat berfungsi untuk mengatur alat.
- Menu tabel berfungsi untuk melihat database yang tersimpan.

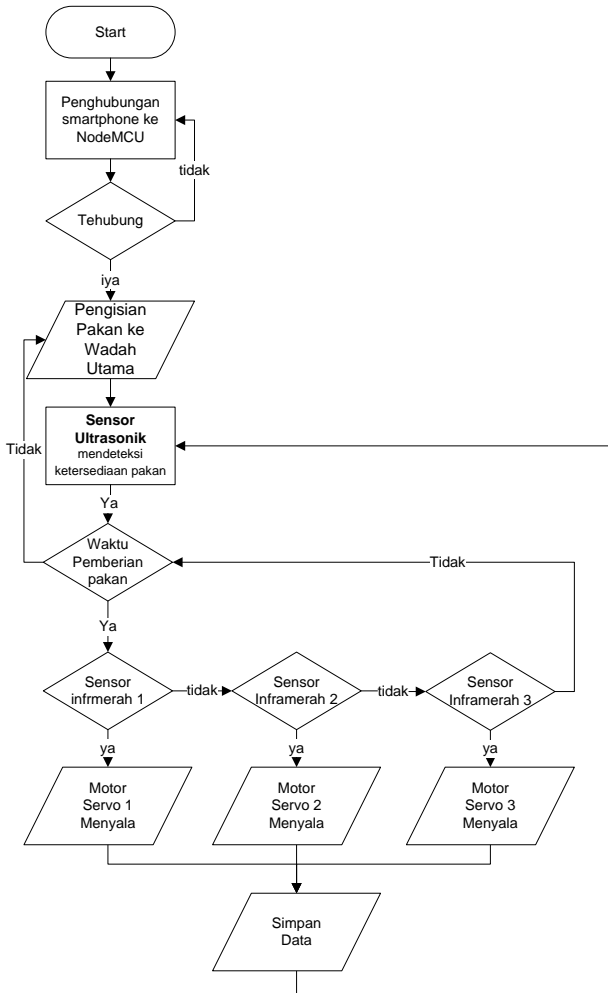
2. Tampilan pengaturan jam pemberian pakan



Gambar 17 Web pengaturan jam makan

- Gambar diatas menampilkan pengaturan jam pemberian pakan.
- Ada 3 kondisi jam pengaturan pakan yaitu pagi, siang, malam.

F. Blok Diagram Alat



Grafik 3 Flowchart Alat

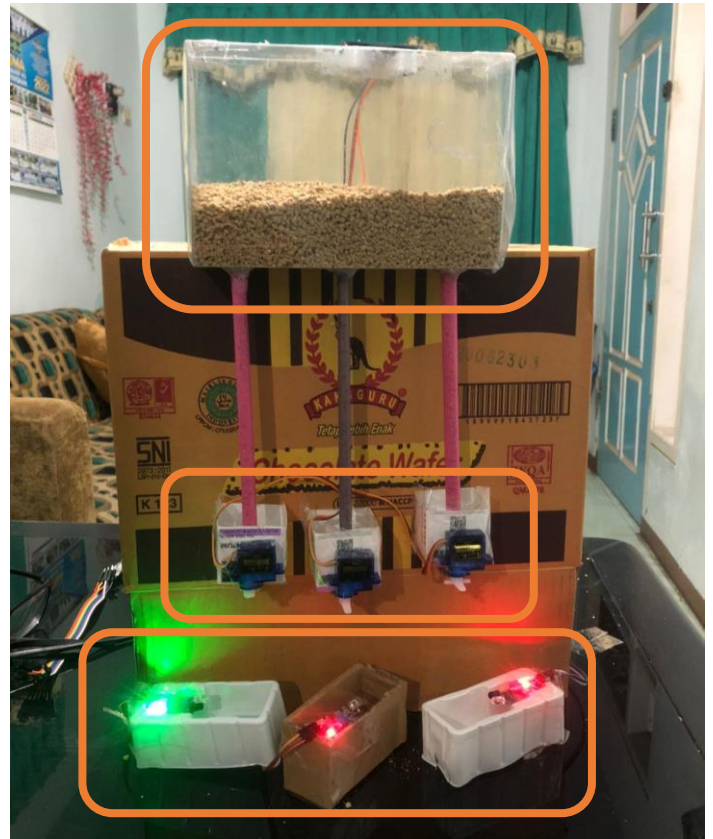
Pada gambar diatas ini menjelaskan tentang alur kerja dari alat untuk memudahkan pembaca memahami cara kerja alat

1. Mulai dari menghubungkan alat ke perangkat PC atau Smartphone melalui internet
2. Jika terhubung akan melanjutkan proses selanjutnya dan jika tidak akan mencoba menghubungkan lagi
3. Pengisian pakan ke wadah utama dilakukan secara manual
4. Sensor ultrasonik kan mendeteksi ketersediaan pakan
5. Menunggu waktu pakan
6. Sensor inframerah mendeteksi ketersediaan pakan jika tertutup atau sensor inframerah menyalah maka servo tidak akan bergerak menyalurkan pakan ke wadah bawah
7. Motor berjalan menyalurkan pakan ke wadah kedua
8. Lalu NodeMCU akan menyimpan data

G. Perancangan Alat

Gambar dibawah ini menunjukkan rangkaian alat pemberi pakan burung puyuh yang bertujuan pembaca mengetahui rangkain alat tersebut

- Kotak pertama yaitu wadah pakan utama dan diatasnya ada sensor ultrasonik untuk mendeteksi ketersediaan pakan.
- Kotak kedua yaitu wadah ke 2 untuk membuka dan menutup pakan yang tersalur melalui wadah pakan utama.
- Kotak ketiga yaitu tempat pakan burung puyuh yang disertai sensor inframerah untuk mendeteksi kondisi pakan.



Gambar 19 Perancangan alat 2D

IV. HASIL DAN PEMBAHASAN

Pada bab hasil dan pembahasan ini akan membahas mengenai setiap pengujian yang akan dilakukan beserta hasil analisa yang didapat dari pengujian tersebut. Serta akan membahas pengujian keseluruhan sistem yang meliputi penggabungan keseluruhan komponen.

Berikut merupakan urutan dari pengujian-pengujian yang akan dibahas:

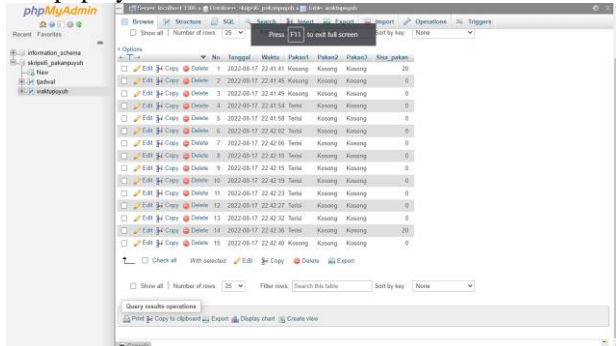
1. Pengujian Sensor infrared
2. Pengujian Sensor Ultrasonik
3. Pengujian Motor Servo

4. Pengujian Pemberian pakan
5. Pengujian pengkoneksian alat dengan website secara realtime

A. Pengujian pengkoneksian database ke Website

Tujuan dari pengujian pengkoneksian database ke website ini adalah agar dapat mengetahui database ini dapat sinkronisasi dengan website

1. Tampilan database dilihat dari server localhost phpmyadmin



Gambar 20 Tampilan database dari localhost Phpmymadmin

2. Tampilan database dilihat dari website

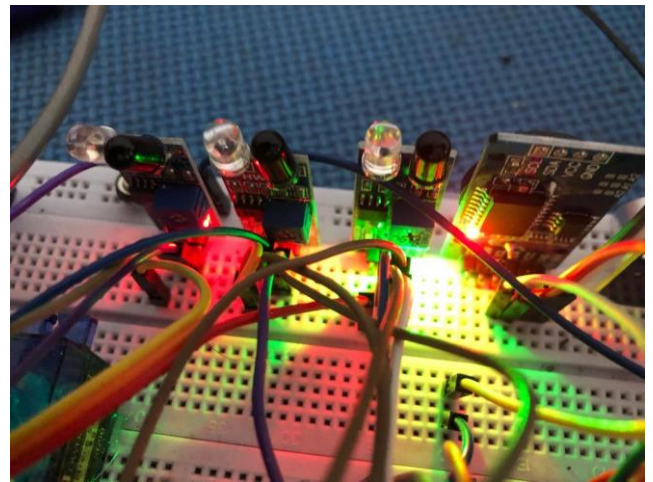


Gambar 21 Tampilan database dari website secara local

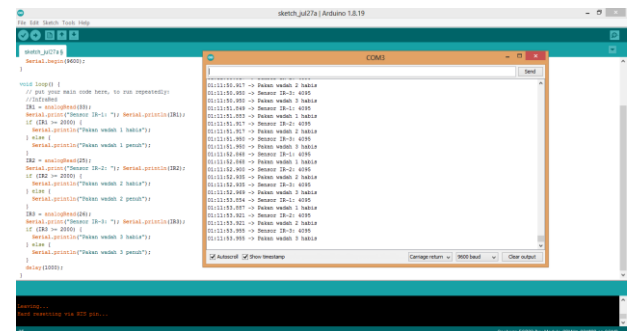
B. Pengujian sensor infrared

Tujuan dari pengujian Sensor infrared ini adalah agar dapat mengetahui bahwa Sensor inframerah ini berjalan dengan baik. Sensor inframerah dalam sistem ini berfungsi sebagai pendeteksi pakan pada wadah pakan yang berada dibawah Pengujian Sensor iframerah ini dilakukan dengan cara

1. Pengujian pertama dilakukan dengan cara simulasi wadah pakan belum terisi penuh, sensor inframerah tidak mendeteksi adanya pakan

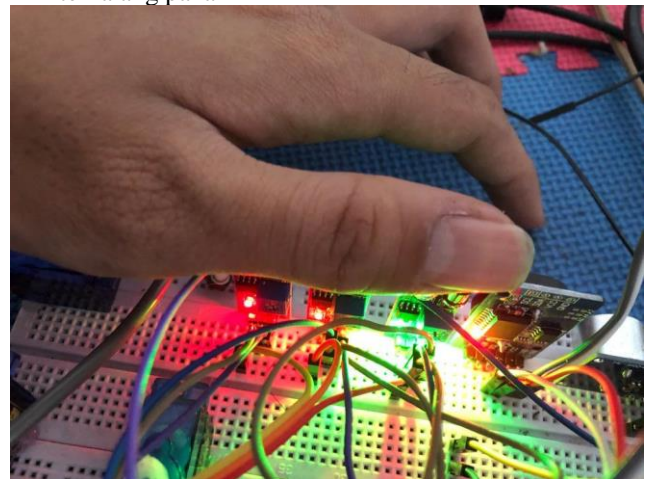


Gambar 22 sensor inframerah tidak tertutup

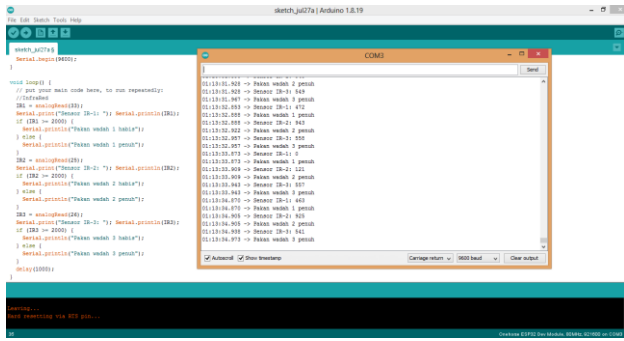


Gambar 23 Hasil sensor inframerah jika pakan tidak penuh

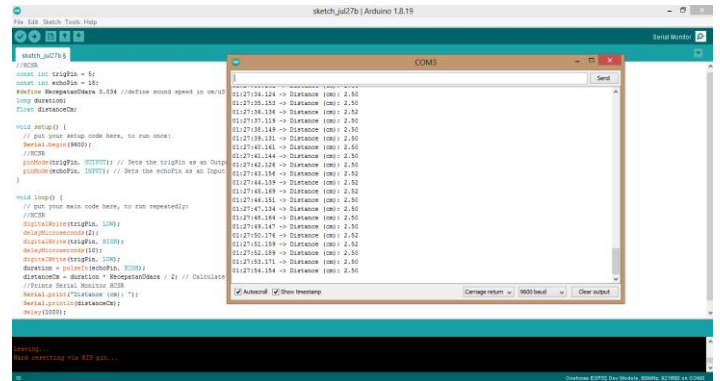
2. Pengujian kedua dilakukan dengan cara simulasi penutupan inframerah dikarenakan mendeteksi atau terhalang pakan



Gambar 24 Sensor inframerah tertutup

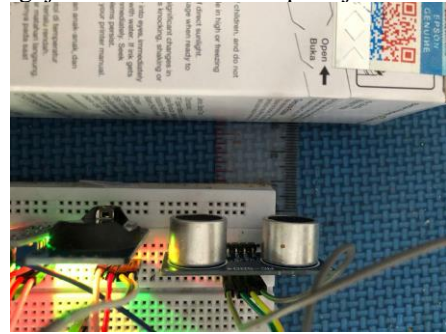


Gambar 25 Tampilan sensor inframerah ketika pakan penuh atau tertutup pakan



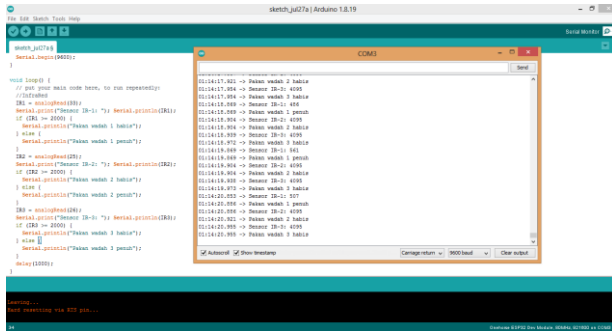
Gambar 28 Hasil pengukuran sensor ultrasonik pada jarak 2cm

2. Pengujian sensor Ultrasonik pada jarak 3cm

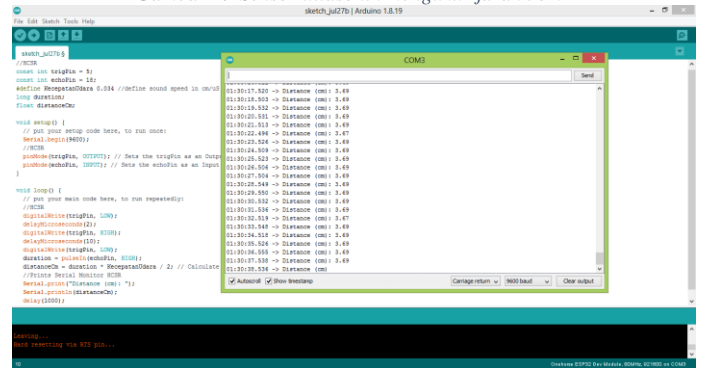


Gambar 29 Sensor ultrasonik mengukur jarak 3cm

3. Pengujian ketiga dilakukan dengan cara menutup salah satu sensor inframerah



Gambar 26 Tampilan sensor inframerah ketika salah satu sensor tertutup

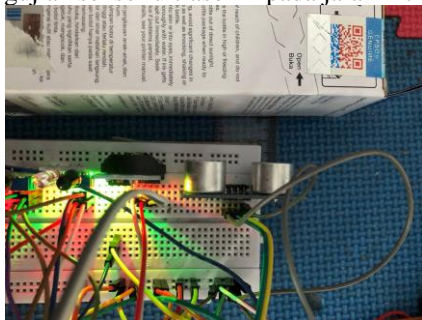


Gambar 30 Hasil pengukuran sensor ultrasonik dengan jarak 3cm

C. Pengujian sensor ultrasonic

Tujuan dari pengujian Sensor ultrasonik ini adalah agar dapat mengetahui bahwa Sensor ultrasonik ini berjalan dengan baik. Sensor ultrasonik dalam sistem ini berfungsi sebagai pendeteksi pakan pada wadah pakan utama

1. Pengujian sensor ultrasonik pada jarak 2 cm



Gambar 27 Sensor ultrasonik mengukur jarak 2cm

3. Pengujian sensor ultrasonik keseluruhan jarak 2cm hingga 16cm dibuat tabel

Jarak diukur dari penggaris	Jarak ditampilkan sensor
2cm	2,50
3cm	3,38
4cm	3,98
5cm	4,86
6cm	6,03
7cm	6,92
8cm	7,80
9cm	9,27
10cm	10,15
11cm	11,03
12cm	11,92
13cm	12,82

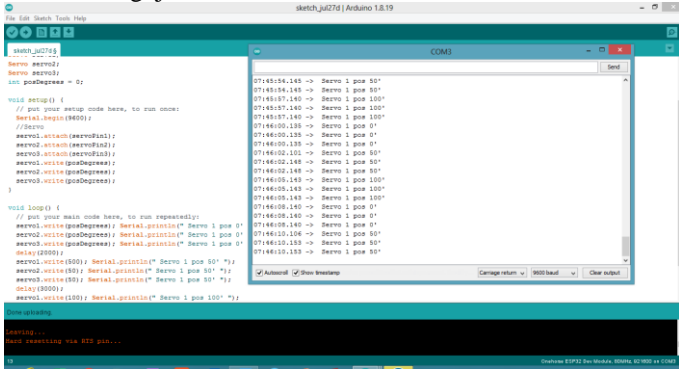
14cm	14,28
15cm	15,16
16cm	16,15

Tabel 2 Hasil pengukuran sensor ultrasonik pada jarak 2cm hingga 16cm

D. Motor servo

Tujuan dari pengujian Motor Servo ini adalah agar dapat mengetahui bahwa Motor Servo ini berjalan dengan baik. Motor Servo dalam sistem ini berfungsi sebagai pembuka dan penutup pakan dari wadah kedua ke wadah terahir

1. Pengujian motor Servo

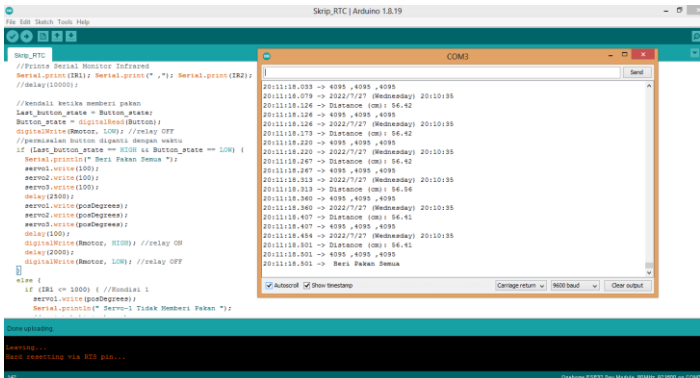


Gambar 31 Hasil pengukuran Motor Servo

E. Pengujian pemberian pakan

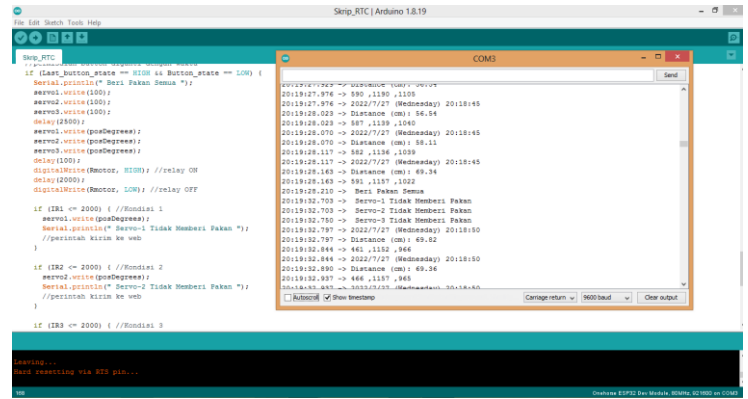
Pengujian pemberian pakan ini bertujuan untuk mengecek Alat bisa berjalan sesuai program

1. Pengujian ketika semua sensor inframerah tidak mendeteksi pakan maka semua motor servo bekerja semua



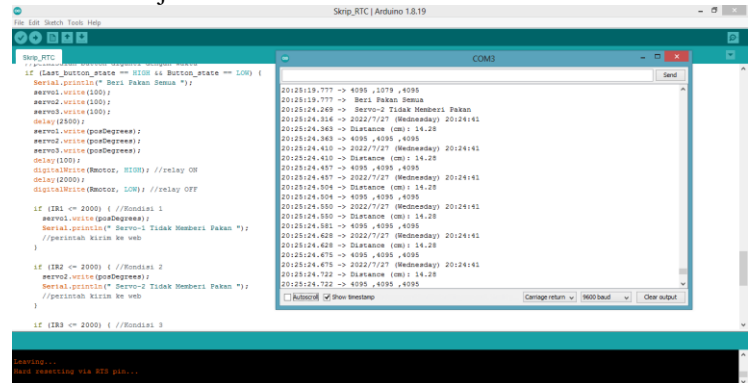
Gambar 32 hasil semua sensor inframerah tidak mendeteksi pakan

2. Pengujian kedua semua sensor inframerah mendeteksi adanya pakan sehingga semua motor servo tidak bekerja



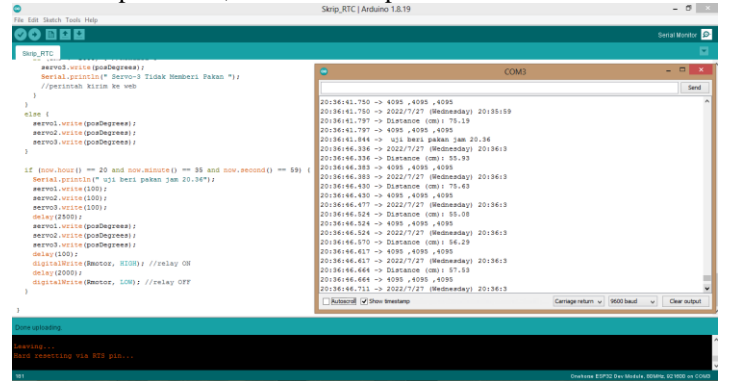
Gambar 33 hasil semua sensor inframerah mendeteksi pakan

3. Pengujian ketiga ini salah satu sensor inframerah mendeteksi pakan maka salah satu motor servo yang terhubung ke sensor inframerah yang tertutup tidak bekerja



Gambar 34 Hasil salah satu sensor inframerah mendeteksi pakan

4. Pengujian keempat ini dengan menggunakan waktu yang telah ditentukan untuk menjalankan alat secara tepat waktu, waktu disetel pada 20.35.39



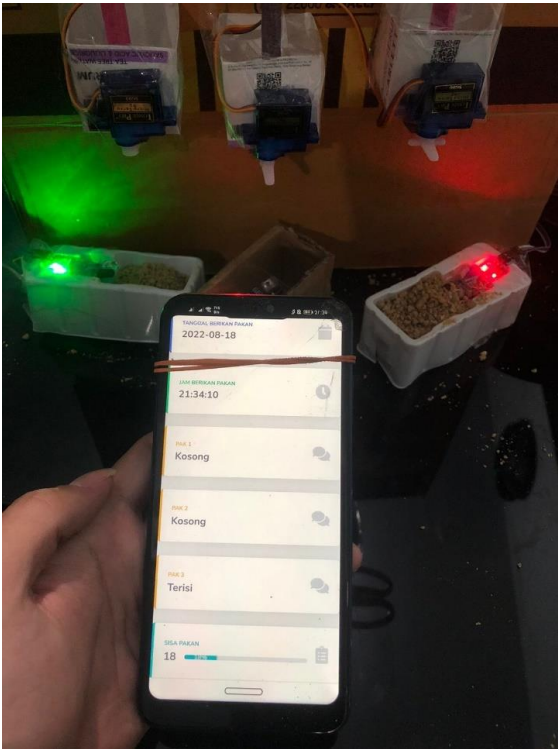
Gambar 35 Hasil pengujian alat dengan waktu yang telah ditentukan

F. Pengujian memonitoring secara realtime

Pengujian ini dilakukan untuk mengetahui sensor secara realtime, sensor akan mengirim data 10detik 1 kali dan akan ditampilkan diwebsite,

Gambar dibawah ini menunjukkan tanggal, waktu, pakan 1, pakan 2, pakan 3 dan sisa pakan yang terahir

dikirimkan oleh sensor, jika dilihat disini wadah pakan 3 terisi penuh. Sesuai yang ditampilkan di website.

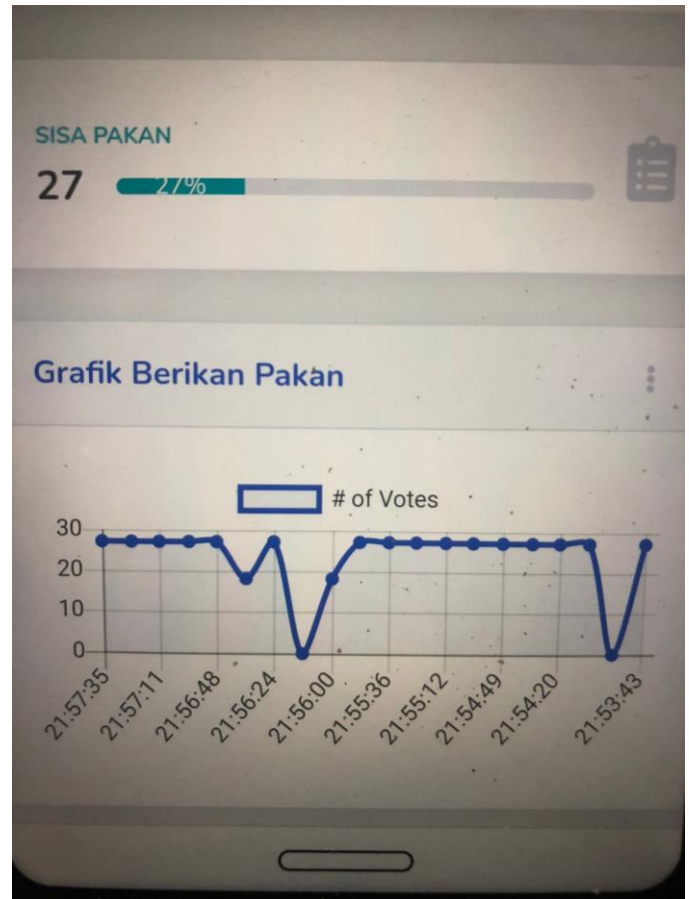


Gambar 36 Pengujian realtime

G. Pengujian grafik berdasarkan sisa pakan

Pengujian grafik ini dilakukan untuk mensinkronkan data yang diambil dari sisa pakan secara real time

Gambar dibawah menunjukkan sisa pakan dan grafik, data vertikal menunjukkan persentase pakan dan yang data horizontal menunjukkan waktu pengambilan data tersebut



Gambar 37 Pengujian grafik pakan

V. PENUTUP

A. Kesimpulan

Berdasarkan dari semua pengujian yang telah dilakukan. Terdapat beberapa hal yang dapat diambil atau disimpulkan dari rancang bangun sistem pakan burung puyuh berbasis NodeMCU IOT . Berikut merupakan hasil kesimpulan yang didapat dari setiap pengujian

1. Pada pengujian pengkoneksian database ke website dapat disimpulkan bahwa pengkoneksian database ke website secara localhost berhasil dilakukan meskipun belum bisa dihosting secara internet
2. Pada pengujian sensor inframerah ini dapat disimpulkan bahwa sensor inframerah dapat mendeteksi pakan burung puyuh
3. Pada pengujian sensor ultrasonik ini dapat disimpulkan bahwa sensor ultrasonik dapat mendeteksi ketersediaan pakan, meskipun kurang akurat selisi dari pengukuran lebih atau kurang tak lebih dari 1cm
4. Pada pengujian Motor Servo ini dapat disimpulkan bahwa Motor servo ini dapat bergerak membuka dan menutup pakan

5. Pada pengujian pemberian pakan dapat disimpulkan bahwa sensor inframerah dan motor servo bekerja dengan baik. Sehingga dapat memberikan pakan.
6. Pada pengujian alat dengan waktu yang telah dilakukan dapat disimpulkan alat memerlukan delay dari waktu yang telah z.
7. Pada pengujian parameter waktu dapat disimpulkan bahwa alat bejalan sesuai dengan parameter waktu yang tersimpan pada internet dan jika internet terputus pada saat jam pemberian pakan maka alat tidak berjalan

B. Saran

Adapun untuk saran-saran yang ditambahkan agar kedepanyadapat lebih disempurnakan lagi sebagai berikut:

1. Penelitian ini dapat dikembangkan lagi dengan penampilan data lebih lengkap lebih kompleks.
2. Penelitian ini dapat dikembangkan lagi dengan penyimpanan waktu kerja diboard secara offline sehingga jika kondisi internet mati masih bisa berjalan.

VI. REFERENSI

- [1] R. D. W. I. Nugroho, U. Nusantara, P. Guru, R. Indonesia, and U. N. P. Kediri, "Burung Puyuh Dengan Metode Simple Additive Weighting," *Tugas akhir*, pp. 1–10, 2016.
- [2] M. Firdaus and M. F. Maula, "Implementasi Sistem Kontrol Pakan Burung Puyuh Berbasis Mikrokontroler Dan Internet Of Things (Iot)," *JE-Unisla*, vol. 6, no. 1, pp. 443–447, 2021.
- [3] M. Artiyasa, I. H. Kusumah, F. Firmansyah, and M. Arif, "Studi Perbandingan Platform Internet of Things (IoT) untuk Smart Home Kontrol Lampu Menggunakan NodeMCU dengan Aplikasi Web Thingspeak dan Blynk," vol. 02, no. 1, pp. 3–10, 2020.
- [4] L. Saletti-cuesta *et al.*, "No 主観的健康感を中心とした在宅高齢者における健康関連指標に関する共分散構造分析 Title," *Sustain.*, vol. 4, no. 1, pp. 1–9, 2020, [Online]. Available: <https://pesquisa.bvsalud.org/portal/resource/en/mdl-20203177951%0Ahttp://dx.doi.org/10.1038/s41562-020-0887-9%0Ahttp://dx.doi.org/10.1038/s41562-020-0884-z%0Ahttps://doi.org/10.1080/13669877.2020.1758193%0Ahttp://serc.org/journals/index.php/IJAST/article>.
- [5] I. Gunawan, H. Ahmadi, and M. R. Said, "Rancang Bangun Sistem Monitoring Dan Pemberi Pakan Otomatis Ayam Anakan Berbasis Internet Of Things (IoT)," *Infotek J. Inform. dan Teknol.*, vol. 4, no. 2, pp. 151–162, 2021, doi: 10.29408/jit.v4i2.3562.
- [6] D. Michael, D. Gustina, and U. P. I. Y. A. I, "RANCANG BANGUN PROTOTYPE MONITORING KAPASITAS AIR PADA KOLAM IKAN SECARA OTOMATIS DENGAN MENGGUNAKAN MIKROKONTROLLER ARDUINO," vol. 3, no. 2, pp. 59–66.
- [7] I. Nadiyah, F. Teknik, and J. T. Informatika, "USABILITY TESTING FITUR BOT TELEGRAM PADA SISTEM MONITORING TUGAS AKHIR BERBASIS WEB PROGRAM STUDI TEKNIK INFORMATIKA UNIVERSITAS DARUL ' ULUM JOMBANG," 2020.
- [8] I. Susilo and G. K. Nugraha, "Pembangunan Web Server Menggunakan Debian Server Untuk Media Pembelajaran Di Sekolah Menengah Kejuruan (SMK) Negeri 1 Sragen," *Indones. J. Netw. Secur.*, vol. 2, no. 1, pp. 22–27, 2012.
- [9] M. Ahmia and H. Belbachir, "p, q-Analogue of a linear transformation preserving log-convexity," *Indian J. Pure Appl. Math.*, vol. 49, no. 3, pp. 549–557, 2018, doi: 10.1007/s13226-018-0284-5.
- [10] S. Lestanti and A. D. Susana, "Jurnal Antivirus, Vol. 10," vol. 10, no. 2, pp. 69–77, 2016.
- [11] D. Jayanti, S. Iriani, and U. Surakarta, "Sistem Informasi Penggajian Pada CV . Blumbang Sejati Pacitan," vol. 6, no. 3, pp. 36–43, 2014.
- [12] P. Ilmiah, A. R. Wiguna, P. S. Informatika, F. I. Komputer, and U. B. Lampung, "ANALISIS CARA KERJA SENSOR ULTRASONIC DAN MOTOR SERVO MOTOR SERVO," 2020.
- [13] B. S. Permana, E. Djunarsjah, and L. A. D. S.

- Mulyadi, "PROTOTYPE ALAT UKUR PASANG SURUT," pp. 21–27.
- [14] K. A. Irawan, "RANCANG BANGUN PROTOTYPE SMARTHOME MENGGUNAKAN NODEMCU BERBASIS INTERNET OF THINGS (IoT) SKRIPSI," 2019.
- [15] S. T. Aprilyani, I. Irianto, and E. Sunarno, "Desain dan Komparasi Kontrol Kecepatan Motor DC," vol. 7, no. 2, pp. 127–134, 2020.