

**RANCANG BANGUN MONITORING DAN KONTROL
OTOMATIS KANDANG BURUNG PUYUH BERBASIS
ARDUINO DAN PANEL SURYA**

SKRIPSI

OLEH

YOGI PADODOT M

198120062



PROGRAM STUDI TEKNIK ELEKTRO

FAKULAS TEKNIK

UNIVERSITAS MEDAN AREA

MEDAN

2024

UNIVERSITAS MEDAN AREA

© Hak Cipta Di Lindungi Undang-Undang

Document Accepted 11/7/24

1. Dilarang Mengutip sebagian atau seluruh dokumen ini tanpa mencantumkan sumber
2. Pengutipan hanya untuk keperluan pendidikan, penelitian dan penulisan karya ilmiah

3. Dilarang memperbanyak sebagian atau seluruh karya ini dalam bentuk apapun tanpa izin Universitas Medan Area
Access From (repository.uma.ac.id)11/7/24

HALAMAN JUDUL

RANCANG BANGUN MONITORING DAN KONTROL

OTOMATIS KANDANG BURUNG PUYUH BERBASIS

ARDUINO DAN PANEL SURYA

SKRIPSI

Diajukan sebagai salah Satu Syarat untuk
Memperoleh Gelar Sarjana Di Falkultas Teknik
Universitas Medan Area

Oleh

YOGI PADODOT M

198120062

PROGRAM STUDI TEKNIK ELEKTRO

FAKULAS TEKNIK

UNIVERSITAS MEDAN AREA

MEDAN

2024

UNIVERSITAS MEDAN AREA

i

© Hak Cipta Di Lindungi Undang-Undang

Document Accepted 11/7/24


1. Dilarang Mengutip sebagian atau seluruh dokumen ini tanpa mencantumkan sumber
2. Pengutipan hanya untuk keperluan pendidikan, penelitian dan penulisan karya ilmiah

3. Dilarang memperbanyak sebagian atau seluruh karya ini dalam bentuk apapun tanpa izin Universitas Medan Area
Access From (repository.uma.ac.id)11/7/24

LEMBAR PENGESAHAN

Judul Skripsi : Rancang Bangun Monitoring Dan Kontrol Otomatis Kandang Burung Puyuh Berbasis Arduino Dan Panel Surya
Nama : Yogi Padodot M
NPM : 19.812.0062
Fakultas : Teknik Elektro

Disetujui Komisi Pembimbing



Fadhillah Azmi, M.Kom
Pembimbing



Dr. P. H. Saprianto, ST, MT.
Dekan



Ir. Egab Satria, MT, IPM
Ka. Prodi

HALAMAN PERNYATAAN

Saya menyatakan bahwa skripsi yang saya susun, sebagai syarat memperoleh gelar sarjana merupakan hasil karya tulis saya sendiri. Adapun bagian-bagian tertentu dalam penulisan skripsi ini yang saya kutip dari hasil karya orang lain telah dituliskan sumbernya secara jelas sesuai dengan norma, kaidah, dan etika penulisan ilmiah.

Saya bersedia menerima sanksi pencabutan gelar akademik yang saya peroleh dan sanksi-sanksi lainnya dengan peraturan yang berlaku, apabila di kemudian hari ditemukan adanya plagiat dalam skripsi ini.



**HALAMAN PERNYATAAN PERSETUJUAN PUBLIKASI TUGAS
AKHIR/SKRIPSI UNTUK KEPENTINGAN AKADEMIS**


Sebagai sivitas akademik Universitas Medan Area, saya yang bertanda tangan dibawah ini :

Nama : Yogi Padodot M
NPM : 19.812.0062
Program Studi : Teknik Elektro
Falkultas : Teknik
Jenis Karya : Tugas Akhir/Skripsi

demi pengembangan ilmu pengetahuan, menyetujui untuk memberikan kepada Universitas Medan Area Hak Bebas Royalti Noneksklusif (Non-exclusive Royalty-Free Right) atas karya ilmiah saya yang berjudul : “Rancang Bangun Monitoring Dan Kontrol Otomatis Kandang Burung Puyuh Berbasis Arduino Dan Panel Surya”.

Beserta perangkat yang ada (jika diperlukan). Dengan Hak Bebas Royalti Noneksklusif ini universitas medan area berhak menyimpan, mengalihmedia/format-kan, mengelola dalam bentuk pangkalan data (database), merawat, dan memublikasikan tugas akhir/skripsi saya selama tetap mencantumkan nama saya sebagai penulis/pencipta dan sebagai pemilik Hak Cipta. Demikian pernyataan ini saya buat dengan sebenarnya.

Dibuat di : Medan
Pada Tanggal :
Yang menyatakan


(Yogi Padodot M)

ABSTRAK

Yogi Padodot Manullang NPM 198120062, Rancang Bangun Monitoring Dan Kontrol Otomatis Kandang Burung Puyuh Berbasis Arduino Dan Panel Surya, Dibimbing Oleh Fadhillah Azmi, M.Kom

Rumusan masalah dari penelitian ini merancang sistem pengisian pakan dan minum secara otomatis serta sumber energi listrik cadangan dari panel surya kemudian mengimplementasikan dari hasil uji kontroler Arduino Uno untuk mengatasi pengisian pakan dan minum burung secara otomatis ketika habis lalu mengatasi terjadinya pemadaman listrik. Dengan tujuan menghasilkan sistem pengisian pakan burung secara otomatis ketika pakan burung habis menggunakan Arduino Uno dan menstabilkan energi listrik pada kandang burung puyuh penelitian ini menggunakan R&D dalam merancang alat pemberi pakan dan minum ini dimulai dari tahap identifikasi masalah sampai pengujian alat. Ketika sensor ultrasonik mendeteksi jarak lebih besar dari 8cm maka servo akan hidup untuk memberi pakan ketika pakan sudah diatas 4 cm maka servo akan menutup pakan otomatis, sedangkan sensor water level membaca kondisi air minum, Ketika kondisi habis atau sedikit maka secara otomatis pompa air akan hidup untuk mengisi tempat minum. Panel surya yang digunakan pada alat ini berupa panel dengan 50 WP, dari pengujian yang di dapat baterai yang telah terisi dari pengisian panel surya dapat langsung digunakan oleh sistem. Sehingga ketika kondisi pemadaman listrik maka suplay panel surya akan sangat membantu agar sistem tetap berjalan.

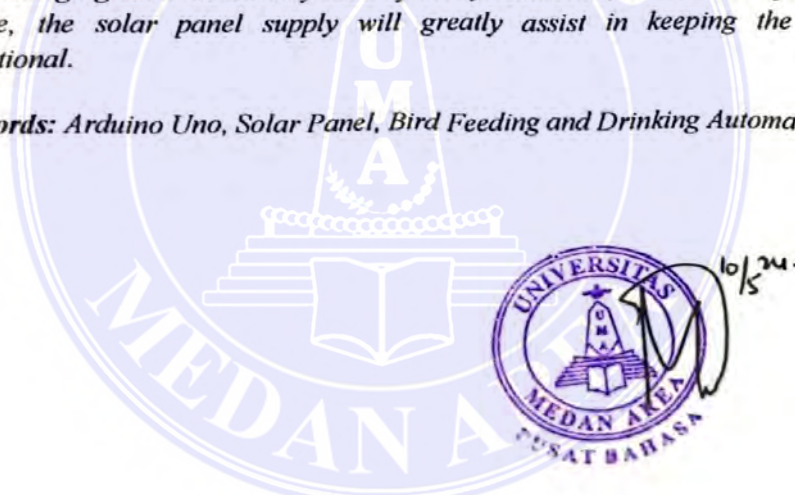
Kata Kunci : Arduino Uno, Panel Surya, Otomatisasi Pakan Minum Burung

ABSTRACT

Yogi Padodot M. NPM 198120062, Design and Construction of Automatic Monitoring and Control System for Quail Cages Based on Arduino and Solar Panel, Supervised by Fadhillah Azmi, M.Kom

The problem statement of this research involves designing an automatic feeding and drinking system as well as a backup electrical energy source from solar panels, then implementing the results of testing the Arduino Uno controller to address the automatic feeding and drinking of birds when depleted and to address power outages. The objective was to produce an automatic bird feeding system when the feed ran out using Arduino Uno and to stabilize the electrical energy in quail cages. This study employed Research and Development (R&D) in designing the feeding and drinking device, starting from problem identification to tool testing. When the ultrasonic sensor detected a distance greater than 8cm, the servo would activate to dispense feed; when the feed reached above 4cm, the servo would automatically close the feed. Meanwhile, the water level sensor monitors the water condition, when it was low or empty, the water pump would automatically activate to refill the water container. The solar panel used in this device was a panel with 50 WP; from the testing, the battery charged from solar panel charging could be directly used by the system. Thus, in the event of a power outage, the solar panel supply will greatly assist in keeping the system operational.

Keywords: *Arduino Uno, Solar Panel, Bird Feeding and Drinking Automation*



RIWAYAT HIDUP

Penulis dilahirkan di Medan pada tanggal 22 November 2000 dari ayah Maringan Manullang dan ibu Fidelina Sianipar. Penulis merupakan anak ke-3 dari 4 bersaudara.

Tahun 2018 Penulis lulus dari SMK NEGERI 2 MEDAN dan pada tahun 2019 terdaftar sebagai mahasiswa Fakultas Teknik Universitas Medan Area.

Pada tanggal 1 juli sampai 1 Agustus tahun 2023 penulis melakukan praktek kerja lapangan (PKL) di PT. MANUNGGAL WIRATAMA



KATA PENGANTAR

Puji syukur saya panjatkan kepada Tuhan Yang Maha Esa atas segala rahmat dan karunia-Nya sehingga penulis dapat menyelesaikan skripsi penelitian ini dengan baik dan tepat waktu, adapun judul penelitian yang dipilih ialah "Rancang Bangun Monitoring Dan Kontrol Otomatis Kandang Burung Puyuh Berbasis Arduino Dan Panel Surya" Dalam penyelesaian skripsi penelitian ini penulis banyak melibatkan orang-orang yang sudah membantu dalam pengerjaan skripsi penelitian ini, dan pada kesempatan ini penulis ucapkan terimakasih kepada:

1. Kedua orang tua penulis yang selalu memberi doa dan dukungan secara moral maupun material.
2. Bapak Prof. Dr. Dadan Ramdan, M.Eng, M.Sc selaku Rektor Universitas Medan Area
3. Bapak Dr. Rahmatsyah S.Kom., M.Kom, selaku Dekan Fakultas Teknik.
4. Bapak Habib Satria, MT, IPP, selaku Ketua Program Studi Teknik Elektro.
5. Ibu Fadhillah Azmi, S.pd, M.Kom, selaku Dosen Pembimbing I yang telah memberi arahan atau bimbingan untuk membangun dalam penyusunan laporan proposal ini.
6. Seluruh staff pengajar Universitas Medan Area khususnya Program Studi Teknik Elektro.
7. Seluruh teman-teman Teknik Elektro angkatan 2019 atas kerjasama dan kebersamaanya selama menjalani studi.

Penulis menyadari skripsi penelitian ini masih jauh dari kata sempurna, masih banyak kesalahan dan kekurangan, oleh karena itu penulis sangat mengharapkan kritik dan saran yang bersifat membangun untuk kesempurnaan tugas akhir ini.

Penulis,



Yogi Padodot M



DAFTAR ISI

RANCANG BANGUN MONITORING DAN KONTROL	i
HALAMAN JUDUL	i
LEMBAR PENGESAHAN	ii
HALAMAN PERNYATAAN	iii
HALAMAN PERNYATAAN PERSETUJUAN	iv
ABSTRAK	v
ABSTRACT	vi
RIWAYAT HIDUP	vii
KATA PENGANTAR	viii
DAFTAR ISI	x
DAFTAR GAMBAR	xi
DAFTAR TABEL	xii
BAB I	1
PENDAHULUAN	1
1.1 Latar Belakang	1
1.2 Rumusan Masalah	2
1.3 Tujuan Penelitian	3
1.4 Batasan Masalah	3
1.5 Manfaat Penelitian	4
BAB II	6
TINJAUAN PUSTAKA	6
2.1 Burung Puyuh	6
2.2 Kandang Burung Puyuh	6

2.3	Kontrol Alat Otomatis	8
2.4	Arduino	11
2.5	Panel Surya	12
2.6	Kadar Gas pada Kandang Burung Puyuh	14
BAB III.....		16
METODOLOGI PENELITIAN		16
3.1	Waktu dan Tempat Penelitian	16
3.2	Tahapan Penelitian	16
3.3	Alat dan Bahan	18
3.4	Skema Rangkaian	21
3.5	Desain Kandang Burung Puyuh	23
3.6	Analisa dan Pengujian Alat	23
BAB IV		25
HASIL DAN PEMBAHASAN		25
4.1	Hasil.....	25
4.2	Pembahasan	33
BAB V.....		38
KESIMPULAN DAN SARAN		38
5.1	Kesimpulan.....	38
5.2	Saran	39
DAFTAR PUSTAKA		40
LAMPIRAN.....		42

DAFTAR GAMBAR

Gambar 2.1 Kandang burung puyuh	8
Gambar 2.2 Skema sistem kendali otomatis	9
Gambar 2.3 Sensor ultrasonik HC-SR04	9
Gambar 2.4 Sensor ultrasonik HC-SR04	10
Gambar 2.5 Arduino uno R3	11
Gambar 2.6 Tampilan software arduino IDE	12
Gambar 2.7 Proses konversi energi surya menjadi listrik	13
Gambar 2. 8 SCC (Solar Charge Controller)	13
Gambar 2.9 Power inverter	14
Gambar 3.1 Diagram blok penelitian	18
Gambar 3.2 Rangkaian sensor ultrasonik dengan arduino uno R3	21
Gambar 3.3 Rangkaian sensor ultrasonik dengan arduino uno R3	21
Gambar 3.4 Rangkaian motor servo dengan arduino uno R3	22
Gambar 3.5 Rangkaian buzzer dengan arduino uno R3	22
Gambar 3.6 Rangkaian pompa DC dengan arduino uno R3	23
Gambar 3.7 Desain kandang burung puyuh	24
Gambar 4.1 Hasil Rancang Bangun Sistem	33
Gambar 4.2 Pengujian sensor MQ-2	34

DAFTAR TABEL

Tabel 3. 1 Jadwal Penelitian.....	16
Tabel 3.2 Alat dan bahan serta spesifikasinya.....	18
Tabel 4.1 Data Hasil Panel Surya 50 WP Hari Pertama	25
Tabel 4.2 Data Hasil Panel Surya 50 WP Hari Kedua	26
Tabel 4.3 Hasil Data Sensor MQ-2	30
Tabel 4.4 Hasil Data Sensor Ultrasonik.....	31
Tabel 4.5 Hasil data Motor Sevo.....	32
Tabel 4.6 Hasil pengujian Sensor MQ-2.....	35
Tabel 4.7 Hasil Pengujian Sensor Ultrasonik	35
Tabel 4.8 Hasil Uji Relai.....	36
Tabel 4. 9 Hasil Uji Kipas.....	36
Tabel 4.10 Pengujian Motor Servo	37

BAB I

PENDAHULUAN

1.1 Latar Belakang

Usaha peternakan saat ini banyak diminati oleh masyarakat karena kegiatan ini dapat memberikan keuntungan bagi perekonomian masyarakat. Peternakan burung puyuh merupakan bisnis dengan melakukan penjual telur puyuh.

Semakin meningkatnya budidaya burung puyuh petelur untuk menyuplai permintaan kebutuhan pasar yang semakin meningkat. Tetapi masih kurangnya teknologi yang diaplikasikan pada budidaya burung puyuh petelur. Kandang yang digunakan untuk budidaya burung puyuh petelur menggunakan metode kandang bertingkat yang menyulitkan untuk pemberian pakan karena ada posisi kandang yang terlalu rendah dan terlalu tinggi dan masih menggunakan cara konvensional dalam pemberian pakan. Perawatan burung puyuh secara konvensional seperti memberi makan dan membersihkan kandang tidak terlalu efektif karena membutuhkan waktu yang sangat lama (Putri, Amalia dan Hidayat, 2020).

Penelitian telah dilakukan (Tijaniyah, Firdaus dan Fikri, 2021) tentang “Implementasi Sistem Kontrol Pakan Burung Puyuh Berbasis Mikrokontroler dan *Internet Of Things* (IoT)”. Penelitian ini membahas pemberian pakan berdasarkan waktu yaitu pagi, siang, sore dan malam. Penelitian ini juga menggunakan mikrokontroler, NodeMcu dan *Internet Of Things* (IoT). Adapun fungsi dari IoT tersebut sebagai media kontrol jarak jauh On/Off waktu pemberian pakan dan kontrol buka tutup pintu tempat pakan burung puyuh.

Telah dilakukan penelitian sebelumnya (Saharman, Setyanigsih dan Suhardi, 2022) tentang “Monitoring dan Kontrol Pemberian Pakan dan Minum pada Peternakan Burung Puyuh Berbasis *Internet Of Things*”. penelitian ini menggunakan NodeMCU ESP32 sebagai kendali keseluruhan sistem. Input yang digunakan adalah sensor ultrasonik. Sedangkan untuk output adalah motor servo, konveyor dan pompa air. Hasil pengujian menunjukkan bahwa pemberian pakan burung puyuh berhasil yang terjadwal setiap pagi dan sore, pemberian minum juga berhasil dengan membaca nilai sensor ultrasonic <5 cm.

Pada penelitian ini akan membuat alat “Rancang Bangun Monitoring dan Kontrol Otomatis Kandang Burung Puyuh Berbasis Arduino dan Panel Surya”. Alat ini bekerja dengan melakukan pemberian pakan secara otomatis ketika pakan sudah mulai habis. Alat ini dilengkapi dengan sensor gas yang berfungsi untuk mendeteksi tingkat kadar gas pada kandang burung puyuh lalu memberikan indikator alarm agar kandang segera dibersihkan. Alat ini juga dilengkapi dengan teknologi Hybrid panel surya sebagai sumber energi listrik cadangan ketika sumber utama dari PLN mengalami gangguan sehingga kondisi kandang tetap dalam kondisi baik.

1.2 Rumusan Masalah

Berdasarkan latar belakang diatas, permasalahan yang akan dibahas dalam penulisan penelitian ini adalah sebagai berikut:

1. Bagaimana membuat sistem pakan dan minum secara otomatis pada kandang burung puyuh.
2. Bagaimana membuat sistem pendeteksi kadar gas pada kotoran kandang burung puyuh.

3. Bagaimana membuat teknologi hybrid panel surya sebagai sumber energi listrik cadangan pada kandang burung puyuh.

1.3 Tujuan Penelitian

Berdasarkan rumusan masalah diatas, tujuan dari penelitian ini adalah sebagai berikut:

1. Untuk dapat membuat sistem pakan dan minum secara otomatis pada kandang burung puyuh.
2. Untuk dapat membuat sistem pendeteksi kadar gas pada kotoran kandang burung puyuh.
3. Untuk dapat membuat teknologi hybrid panel surya sebagai sumber energi listrik cadangan pada kandang burung puyuh.

1.4 Batasan Masalah

Adapun batasan masalah dalam penelitian ini adalah sebagai berikut:

1. Pada penelitian ini menggunakan mikrokontroler arduino uno R3 sebagai kendali otomatis pada kandang burung puyuh.
2. Luas kandang ternak keseluruhan dengan tinggi 200 cm, panjang 80 cm, dan lebar 60 cm.
3. Pada sistem pendeteksian kadar gas menggunakan 4 buah sensor MQ-2.
4. Kadar gas manusia dan hewan 20-25 ppm selama waktu 8-10 jam

1.5 Manfaat Penelitian

Adapun manfaat dari penelitian ini adalah sebagai berikut:

1. Dengan sistem pemberian pakan dan minum secara otomatis mempermudah dan mencegah kurangnya pakan dan minum pada kandang burung puyuh dalam jangka waktu yang lama.
2. Dengan sistem pendeteksi kadar gas kotoran pada kandang burung puyuh mempermudah dalam memonitoring tingkat kebersihan kandang burung puyuh.
3. Dengan sistem teknologi hybrid panel surya mampu mencegah terputusnya sumber energi listrik pada kandang burung puyuh.

1.6 Sistematika Penulisan

Sistematika penulisan Tugas Akhir ini, tersusun dalam beberapa bab, dengan susunan sebagai berikut:

A. BAB I. PENDAHULUAN

Bab ini menerangkan secara singkat latar belakang peneliti, rumusan masalah penelitian, batasan masalah, tujuan penelitian dan manfaat penelitian serta sistematika penulisan.

B. BAB II TINJAUAN PUSTAKA

Bab ini berisi tentang pembahasan teori-teori yang berhubungan dengan pokok pembahasan dalam penelitian tugas akhir sehingga hasil yang akan didapat lebih optimal.

C. BAB III. METODOLOGI PENELITIAN

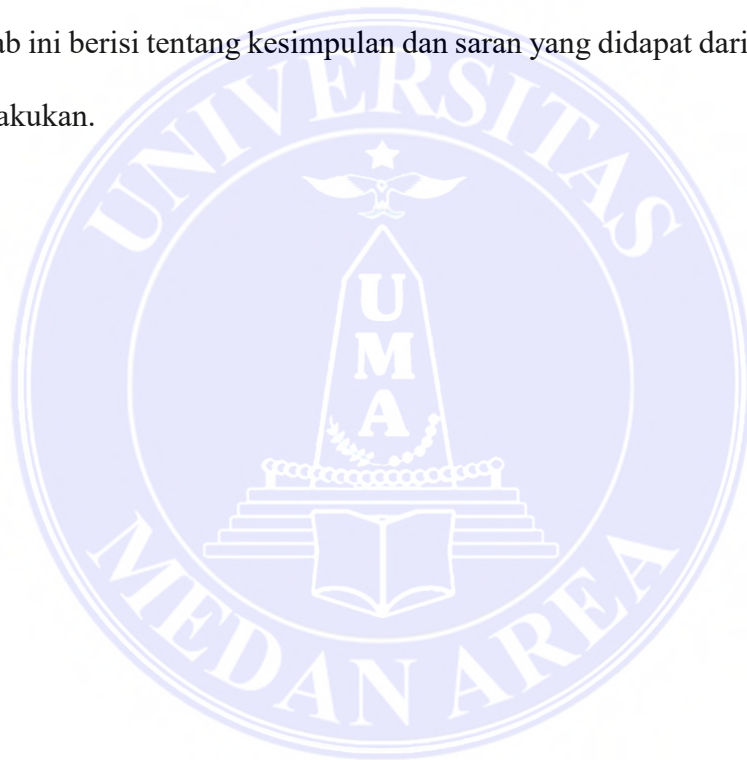
Bab ini berisi tentang metode penelitian yang meliputi waktu dan lokasi penelitian, desain dan metode penelitian.

D. BAB IV. HASIL DAN PEMBAHASAN

Bab ini berisi tentang inti dari semua pembahasan dalam penelitian tugas akhir, yang menjelaskan tentang kegunaan, efisiensi dan manfaat dari penelitian.

E. BAB V. KESIMPULAN DAN SARAN

Bab ini berisi tentang kesimpulan dan saran yang didapat dari penelitian yang telah dilakukan.



BAB II

TINJAUAN PUSTAKA

2.1 Burung Puyuh

Burung puyuh adalah burung peliharaan dengan tubuh kecil dan gemuk. Berbeda dengan burung lainnya, burung puyuh tidak bersarang di pohon, melainkan bersarang di atas tanah, banyak jenis burung puyuh yang ditenak secara melimpah. Puyuh Jepang dipelihara terutama untuk diambil telurnya. Burung puyuh merupakan salah satu hewan yang paling mudah dipelihara, dengan keunggulan produksi telur dan daging yang tinggi serta masa penetasan yang singkat dan mudah (Syahputra, Nurhayati dan Novriyenni, 2022).

2.2 Kandang Burung Puyuh

Kandang adalah suatu tempat atau bangunan dimana ternak dapat hidup nyaman dan tenteram, terlindung dari terik matahari, hujan dan angin kencang, serta melindungi ternak dari serangan hewan lain. Berikut ini merupakan beberapa hal yang harus diperhatikan dalam pembuatan kandang puyuh antara lain :

1. Lokasi kandang sebaiknya jauh dari keramaian dan permukiman penduduk.

Selain karena bisa mencemarkan udara dengan baunya, jarak yang dekat ini juga bisa membuat puyuh terganggu dan mudah stres akibat adanya suara bising dari permukiman manusia.

2. Mempunyai sirkulasi udara yang baik. Sirkulasi udara yang tidak benar bisa menyebabkan meningkatnya serangan hama dan penyakit.
3. Aman dari gangguan binatang predator.
4. Mempunyai sumber air yang baik, tidak tercemar, serta selalu tersedia, terutama

ketika musim kemarau. Sumber air yang tercemar dan kurang lancar bisa menyebabkan penurunan produksi, bahkan menyebabkan kematian pada puyuh.

5. Idealnya, suhu untuk beternak puyuh adalah 20-25°C dengan kelembapan (rH) idealnya 30-80%. Suhu dan kelembapan yang tidak cocok berpotensi mendatangkan penyakit pada puyuh

2.1.2 Monitoring Kandang Burung Puyuh

Pertimbangan penting dalam beternak burung puyuh adalah persediaan makanan dan minumannya. Namun pada prakteknya pemberian pakan dan minum pada burung puyuh pada umumnya masih dilakukan secara manual, dan peternak memberi pakan secara tidak teratur setiap harinya.

1. Sistem pemberian pakan dan minum secara otomatis

Sistem pemberian pakan dan minum secara otomatis pada kandang burung puyuh merupakan metode yang tepat dikarenakan mampu mengantisipasi kosongnya pakan burung puyuh pada tempat pakan sehingga menghambat proses pertumbuhan bahkan mengakibatkan kematian pada burung puyuh itu sendiri. Sistem ini bekerja berdasarkan sensor yang terletak pada tempat pakan dan minum sehingga ketika terdeteksi terjadinya kekosongan pada tempat pakan dan minum maka akan langsung melakukan pengisian air minum dan pakan pada burung puyuh tanpa dilakukan secara manual.

2. Monitoring kadar gas kotoran kandang

Kandang burung puyuh harus terjaga kebersihannya dari kotoran dikarenakan kotoran burung puyuh mengandung gas yang mampu

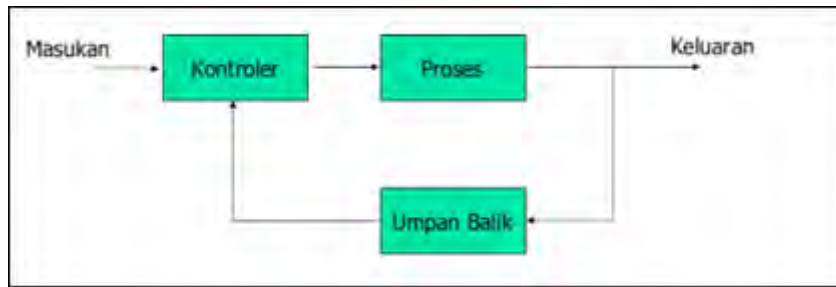
mempengaruhi kesehatan burung puyuh dan lingkungan sekitar. Kelebihan gas amonia dari kotoran dan urin burung puyuh dapat mempengaruhi kesehatan burung puyuh, manusia, dan masalah lingkungan (Wardah dan Panjaitan, 2019). Untuk dapat mendeteksi kadar gas pada kandang burung puyuh makadirancang sistem pendeteksi kadar gas tersebut menggunakan sensor gas sehingga ketika sudah mencapai batas standar kadar gas maka akan memberikan indikator agar kandang segera mungkin untuk di bersihkan.



Gambar 2.1 Kandang burung puyuh

2.3 Kontrol Alat Otomatis

Sistem kendali otomatis adalah sistem kendali umpan balik berdasarkan masukan atau keluaran yang diinginkan, yang mungkin konstan atau bervariasi secara perlahan terhadap waktu, dan yang fungsi utamanya adalah mempertahankan keluaran aktual pada nilai yang diinginkan jika terjadi gangguan.

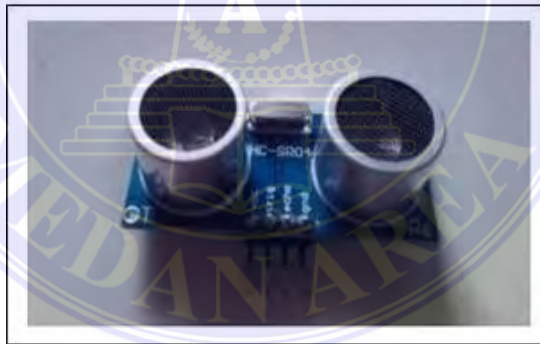


Gambar 2.2 Skema sistem kendali otomatis

Untuk mendukung sistem kendali otomatis maka diperlukan sensor sebagai umpan balik terhadap masukan atau keluaran yang diinginkan, antara lain :

1. Sensor ultrasonik

Sensor ultrasonik merupakan sensor yang bekerja berdasarkan pantulan gelombang suara untuk mendeteksi keberadaan sebuah objek yang berada didepan sensor.



Gambar 2.3 Sensor ultrasonik HC-SR04 Sumber : (Saharman, Setyanigsih dan Suhardi, 2022)

2. Sensor gas mq2

Sensor MQ2 merupakan sebuah Sensor yang dapat mendeteksi adanya polutan Gas di udara, diantaranya adalah Gas LPG, Alkohol, Asap, Propana, Hidrogen, Metana, dan Karbon Monoksida.



Gambar 2.4 Sensor ultrasonik

HC-SR04 Sumber : (Saharman, Setyanigsih dan Suhardi, 2022)

Bahan utama sensor ini adalah SnO₂ dengan konduktivitas rendah pada udara bersih. Jika terdapat kebocoran gas konduktivitas sensor menjadi lebih tinggi, setiap kenaikan konsentrasi gas maka konduktivitas sensor juga naik. MQ-2 sensitif terhadap gas LPG, Propana, Hidrogen, Karbon Monoksida, Metana, dan Alkohol serta gas mudah terbakar diudara lainnya. Sensor ini berfungsi untuk mendeteksi asap pada dapur.

Sensor asap MQ-2 ini dapat mendeteksi asap yang ada di udara jika konsentrasi asap di udara melebihi 200ppm, pada keadaan ruang tertutup dengan suhu di atas 20oC, kelembapan 65%, dan kadar oksigen 20% (keadaan normal). Karena menurut datasheet dari MQ-2, sensor dapat mendeteksi adanya polusi di udara jika konsentrasi polusi diudara melebihi 300ppm - 10000ppm.

Menurut konsentrasi yang telah di tetapkan sudah ada pengujian yang di lakukan untuk MQ – 2 terhadap suatu gas yang terdeteksi, pendeteksian gas yang di uji dilakukan dalam 4 kondisi normal, sedikit asap, sedang dan pekat dengan range dari 0 hingga 520 ppm.

2.4 Arduino

Arduino adalah platform prototipe elektronik sumber terbuka berdasarkan perangkat keras dan perangkat lunak yang fleksibel dan mudah digunakan untuk mengontrol perangkat elektronik. Arduino terdiri dari beberapa jenis tergantung pada kegunaan dan kebutuhan yang diinginkan. Pada penelitian ini menggunakan jenis arduino uno R3.

2.4.1. Arduino Uno R3

Arduino Uno R3 adalah papan pengembangan mikrokontroler yang berbasis chip ATmega328P. Arduino Uno memiliki 14 digital pin input / output (atau biasa ditulis I/O, dimana 14 pin diantaranya dapat digunakan sebagai output PWM antara lain pin 0 sampai 13), 6 pin input analog, menggunakan crystal 16 MHz antara lain pin A0 sampai A5, koneksi USB, jack listrik, header ICSP dan tombol reset. Hal tersebut adalah semua yang diperlukan untuk mendukung sebuah rangkaian mikrokontroler.



Gambar 2.5 Arduino uno R3 Sumber : (Suyitno dkk., 2022)

2.4.2. Arduino IDE

Arduino IDE adalah software yang digunakan untuk membuat sketch pemrograman atau dengan kata lain arduino IDE sebagai media untuk

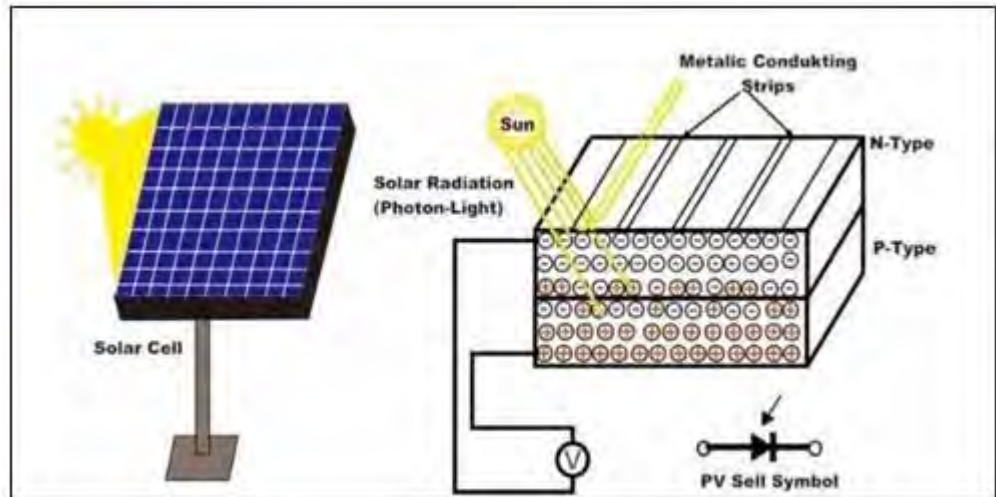
pemrograman pada board yang ingin diprogram. Arduino IDE ini berguna untuk mengedit, membuat, meng-upload ke board yang ditentukan, dan meng-coding program tertentu. Arduino IDE dibuat dari bahasa pemrograman JAVA, yang dilengkapi dengan library C/C++(wiring), yang membuat operasi input/output lebih mudah.



Gambar 2.6 Tampilan software arduino IDE

2.5 Panel Surya

Panel surya adalah susunan beberapa sel surya yang dihubungkan secara seri atau paralel. Jenis panel surya yang dijual saat ini adalah monocrystalline silicon, polycrystalline silicon, dan amorphous silicon. Komponen sel surya terdiri dari listrik tenaga surya atau biasa disingkat PV, yang tugasnya adalah menghasilkan listrik dari intensitas cahaya.



Gambar 2.7 Proses konversi energi surya menjadi listrik

Sumber : (Satria, Syafii dan Aswardi, 2021)

2.1.3 SCC (Solar Charge Control)

Solar Charge Controller (SCC) merupakan bagian dari sistem PLTS yang menggunakan panel surya untuk mengoptimalkan pengisian baterai. Perangkat bekerja dengan menyesuaikan voltase dan arus pengisian daya sesuai dengan daya panel surya dan status pengisian baterai.



Gambar 2. 8 SCC (Solar Charge Controller)

Sumber : (Gunoto dan Sofyan, 2020)

2.1.4 Inverter

Inverter adalah konverter daya yang mengubah arus searah (DC) menjadi arus bolak-balik (AC). Inverter tidak menghasilkan daya sendiri, melainkan ditenagai oleh sumber arus searah (DC) (seperti baterai atau akumulator) yang berasal dari inverter atau dari sel surya.



Gambar 2.9 Power inverter

Sumber : (Viantika dan Simamora, 2022)

2.6 Kadar Gas pada Kandang Burung Puyuh

Kadar gas pada kandang burung puyuh disebut dengan gas ammonia. Amonia merupakan senyawa kimia dengan rumus NH_3 yang menunjukkan pencemaran udara berupa bau. Gas amonia merupakan gas tidak berwarna dengan bau yang menyengat, biasanya berasal dari aktivitas mikroba, industri amonia, pembuangan limbah dan pengolahan batubara. Adanya gas ammonia pada kandang burung puyuh dikarenakan kotoran yang menumpuk sehingga menghasilkan gas ammonia. Semakin banyak kotoran yang dihasilkan maka semakin banyak juga gas amonia yang dihasilkan (Supriyono dkk., 2021).

Gas ammonia dinyatakan dalam satuan part per million (ppm). Menurut (Bilal dan Umar, 2020) kadar gas ammonia pada manusia dan hewan adalah berkisar 20-

25 ppm selama waktu 8-10 jam pemaparan. Gas ammonia yang berlebihan pada kandang burung puyuh mampu menghambat laju pertumbuhan dan bahkan mengakibatkan penyakit pada burung puyuh.



BAB III

METODOLOGI PENELITIAN

3.1 Waktu dan Tempat Penelitian

3.1.1 Waktu Penelitian

Adapun jadwal penelitian yang akan dilaksanakan adalah sebagai berikut:

Tabel 3. 1 Jadwal Penelitian

No	Kegiatan Penelitian	Bulan Ke											
		I				II				III			
		1	2	3	4	1	2	3	4	1	2	3	4
1	Studi Literatur	■	■										
2	Mengenal Permasalahan		■	■									
3	Mempersiapkan Alat dan Bahan			■	■	■							
4	Perencanaan dan Pengujian					■	■	■	■	■			
5	Analisis									■	■	■	■

3.1.2 Tempat Penelitian

Penelitian ini akan dilaksanakan di CV. SIREN yang beralamat di jalan Brigjen Katamsno No.394.

3.2 Tahapan Penelitian

Dalam melaksanakan penelitian ini, maka diperlukan metode dan tahapan-tahapan yang terstruktur supaya tujuan daripada penelitian dapat berjalan dengan lancar dan tercapai.

1. Studi Literatur

Studi literatur dilakukan dengan mengumpulkan informasi dari

berbagai literatur baik melalui buku-buku, jurnal artikel, website dan laporan yang berkaitan dengan monitoring kandang burung puyuh.

2. Mengenali Permasalahan

Pada bagian ini merupakan bagian yang sangat penting karena merupakan dasar mengapa peneliti melakukan penelitian tentang “Monitoring dan Kontrol Otomatis Kandang Burung Puyuh”. Penelitian ini didasarkan pada keadaan yang dialami oleh peternak burung puyuh petelur sehingga turunnya proses produksi telur bahkan kematian pada burung puyuh.

3. Mempersiapkan Bahan dan alat

Pada tahapan ini langkah mempersiapkan peralatan dan bahan merupakan hal yang harus dilakukan supaya alat yang dibuat dapat terselesaikan dengan baik dan tepat waktu serta tidak mengalami kendala ketika melakukan pembuatan alat.

4. Perencanaan dan Pengujian

Pada tahapan perencanaan dan pengujian alat ini bertujuan untuk mengetahui apakah alat bekerja sesuai dengan yang diinginkan dengan berbagai parameter pengujian.

5. Analisis

Pada bagian ini peneliti melakukan analisis dari pengambilan data pada setiap uji coba. Kerangka pemikiran diagram blok untuk melakukan penelitian ini ditunjukkan pada diagram di bawah ini. Diagram blok penelitian ini sebagai langkah-langkah yang peneliti lakukan untuk melakukan proses penelitian yang telah dijelaskan di atas.



Gambar 3.1 Diagram blok penelitian

3.3 Alat dan Bahan

Tentunya untuk mewujudkan salah satu tujuan dari penelitian Alat dan bahan merupakan bagian yang tidak bisa dilupakan. Berikut ini adalah alat yang digunakan antara lain : gergaji, obeng, bor listrik, penggaris dan alat tulis. Alat yang digunakan untuk pengujian kelistrikan adalah multimeter digital. Selain alat-alat tersebut di atas, unsur yang paling penting tentunya bahan atau komponen elektronik yang digunakan dalam pelaksanaan rencana penelitian ini. Adapun bahan (komponen) yang akan digunakan adalah sebagai berikut :

Tabel 3.2 Alat dan bahan serta spesifikasinya

No	Nama Komponen	Spesifikasi	Jumlah
1	Arduino Uno R3	<ul style="list-style-type: none"> - Mikrokontroler Atmega328P - Tegangan Operasi: 5Volt - Tegangan Input (Recommended): 7-12 Volt - Tegangan Input (Limit): 6-20 Volt - Pin Digital I/O: 14 (dari 0 hingga 13) - Pin PMW (Output Mode): 6 (Pin 0,1,3,5,6,9,10, dan 11) - Pin Analog Input 6 (Pin A0 hingga A5) - Kecepatan Clock: 16 MHz - Memori Flash: 32KB - SRAM 2KB - EEPROM 1 KB 	1

Tabel 3.2 Alat dan bahan serta spesifikasinya

No	Nama Komponen	Spesifikasi	Jumlah
2	Sensor MQ-2	<ul style="list-style-type: none"> - Tegangan kerja 5 Vdc - Range pengukuran : 200 – 500ppm untuk LPG, propane 300 – 5000ppm untuk butane 5000 – 20000ppm untuk methane 300 – 5000 ppm untuk Hidrogen - Keluaran: analog dan digital 	4
3	Sensor Ultrasonik	<ul style="list-style-type: none"> - Tegangan kerja : 5V DC - Arus kerja : 15 mA - Jangkauan Maksimum : 4 m - Jangkauan Minimum : 2 cm - Sudut pengukuran : 15 derajat - Sinyal masukan pemicu : pulsa TTL 10 us - Resolusi : 1 cm. - Frekuensi Ultrasonik: 40 kHz 	1
4	Panel Surya	<ul style="list-style-type: none"> - 120 Wp 	1
5	Servo mg966r	<ul style="list-style-type: none"> - Dimensi : 40 x 19 x 43 mm ~ 180 degree - Tipe Gigi : Semua Roda Gigi Logam - Torsi stall : 12 kgfcm (6V) - Catu Daya : Melalui Adaptor Eksternal - Tegangan Operasi : 4.8 – 7.2 V - Kisaran Suhu : 0 hingga 55 C - Kecepatan pengoprasian : 0.17sec / 60 derajat (4.8 V tanpa beban) - Kecepatan Operasi : 0.13sec / 60 derajat (6.0 V tanpa beban) 	2

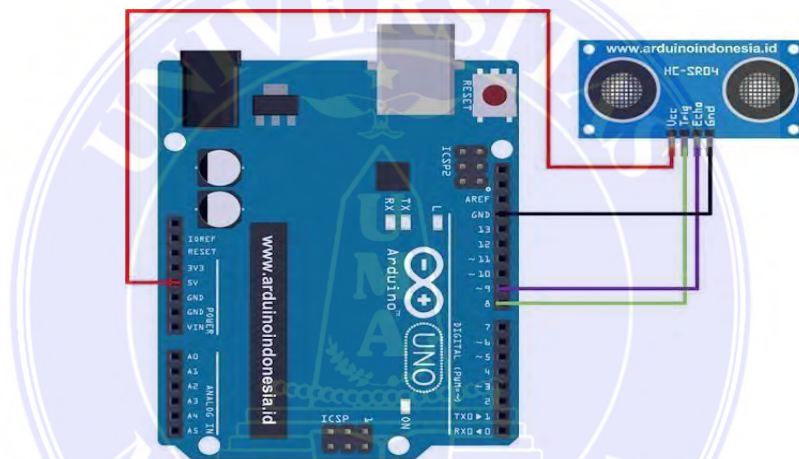
Tabel 3.2 Alat dan bahan serta spesifikasinya

No	Nama Komponen	Spesifikasi	Jumlah
6	Solar charge control	<ul style="list-style-type: none"> - Tegangan Baterai (PV): 12V (15-25V), 24V (30-50V), 36V (45-75V), 48V (60-100V) - Daya Max (PV): 12V (1200W), 24V (2400W), 36V (3600W), 48V (4800W) - Body : Plastik Dimensi : 190 x 180 mm 	1
7	Inverter	<ul style="list-style-type: none"> - Modified Sine Wave (Murni Efisiensi Output +/- 50%) - Output Volt : AC 220V Output Freq : 50 Hz +/- 3persen Input Volt : 12V - Low voltage range : +/- 10.5v - High voltage range : (15v overhead range : 60oc+- 10oc - Max power : 1000 va 	1
8	Wattmeter	<ul style="list-style-type: none"> - Current:0-100 A peak 0.01A (Resolution). - Power:0-6554 W 0.1W (Resolution). - Charge:0-65 Ah 0.001Ah (Resolution). - Energy:0-6554 wh 0.1 Wh (Resolution). - Measurement Update period:400mS. - Signal Sampling Rate:sample/s. - Data Queue Sequence time: 2 seconds. - In Circuit Resistance:0.001 Ohms - Operation Current: 7 mA 	2
9	Baterai	<ul style="list-style-type: none"> - Tegangan 12 Volt - Kapasitas penyimpanan 100 Ah 	1
10	Buzzer	<ul style="list-style-type: none"> - Tegangan 5 Vdc 	1

3.4 Skema Rangkaian

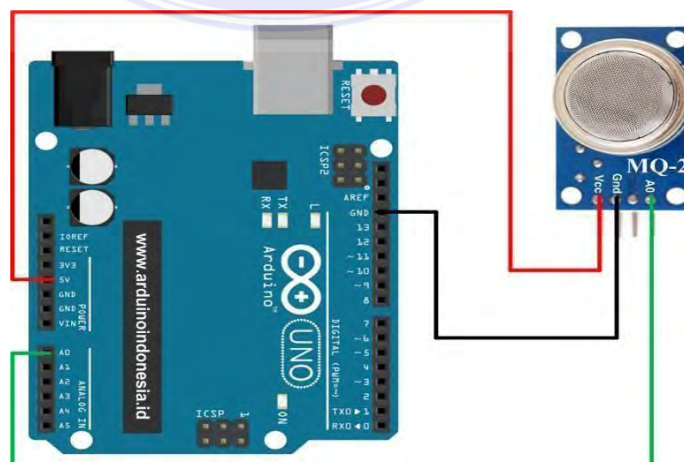
Pada penelitian ini dilakukan studi literatur guna mendapatkan referensi terkait dengan penelitian yang akan dilaksanakan. Dalam melaksanakan pembuatan alat dan berdasarkan referensi yang didapat maka penelitian ini memuat skema rangkaian yang merupakan acuan atau panduan yang akan mempermudah dalam melakukan pembuatan alat. Berikut ini merupakan beberapa skema rangkaian alat dalam pembuatan “Monitoring dan Kontrol Otomatis Kandang Burung Puyuh”.

1. Rangkaian sensor ultrasonik dengan arduino uno R3



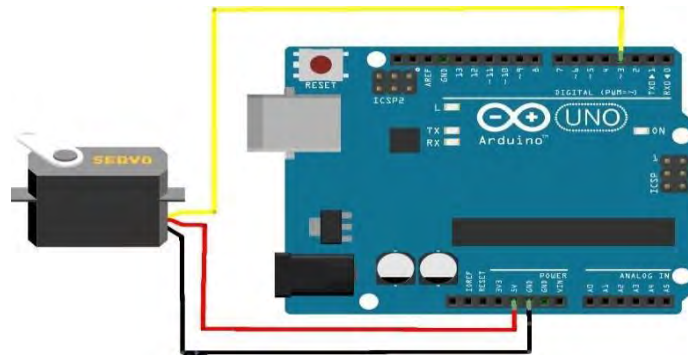
Gambar 3.2 Rangkaian sensor ultrasonik dengan arduino uno R3

2. Rangkaian sensor gas (MQ-2)s dengan arduino uno R3



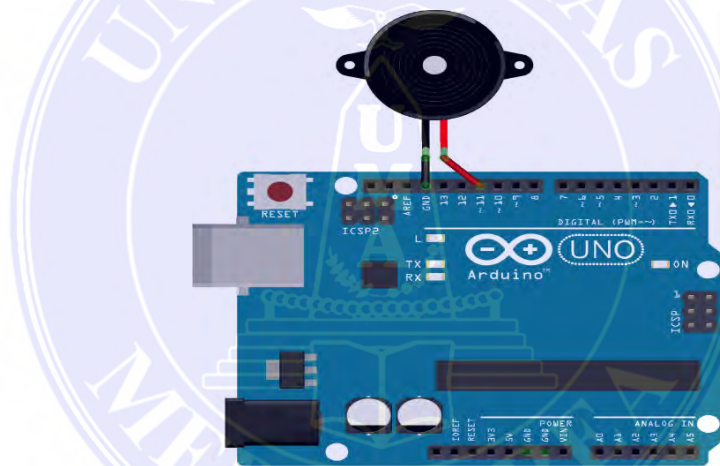
Gambar 3.3 Rangkaian sensor ultrasonik dengan arduino uno R3

3. Rangkaian motor servo dengan arduino uno R3



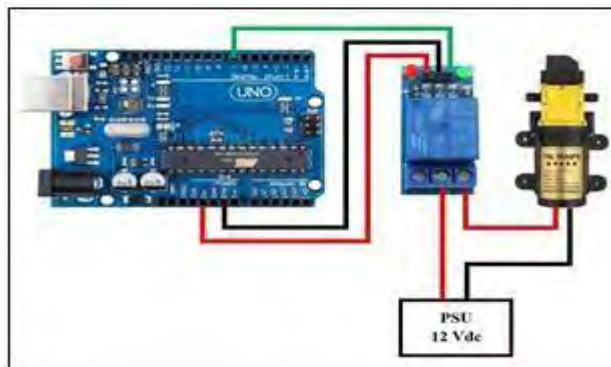
Gambar 3.4 Rangkaian motor servo dengan arduino uno R3

4. Rangkaian buzzer dengan arduino uno R3



Gambar 3.5 Rangkaian buzzer dengan arduino uno R3

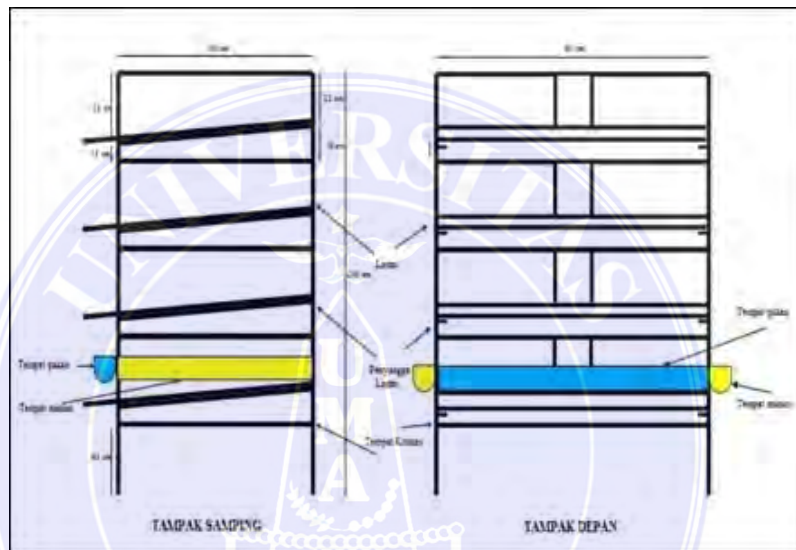
5. Rangkaian pompa DC dengan arduino uno R3



Gambar 3.6 Rangkaian pompa DC dengan arduino uno R3

3.5 Desain Kandang Burung Puyuh

Dalam sebuah penelitian rancang bangun, desain sangat diperlukan untuk memberikan gambaran akhir hasil penelitian yang akan dicapai. Dalam pembuatan penelitian ini, penulis mendesain kandang burung puyuh sesuai dengan tujuan penelitian. Berikut ini adalah desain kandang burung puyuh yang akan dibuat.



Gambar 3.7 Desain kandang burung puyuh

3.6 Analisa dan Pengujian Alat

Pada tahapan ini peneliti melakukan serangkaian pengujian alat yang telah dibuat yang bertujuan untuk pengambilan data dan untuk mengetahui apakah tujuan penelitian sudah tercapai. Kemudian data yang dikumpulkan dari hasil pengujian dilakukan analisa dan kemudian melakukan penyempurnaan jika alat masih belum memenuhi kriteria tujuan penelitian. Dalam pengujian ini agar dapat terlaksana dengan baik, berikut kegiatan percobaan yang akan dilaksanakan antara lain :

- a. Pengujian sensor gas dalam mendeteksi kadar gas dalam kandang

- b. Pengujian pompa air pemberi minum secara otomatis
- c. Pengujian motor servo pemberi pakan otomatis
- d. Pengujian sensor ultrasonik pendeteksi pakan burung puyuh



BAB V

KESIMPULAN DAN SARAN

5.1 Kesimpulan

Perancangan sistem Monitoring Dan Kontrol Otomatis Kandang Burung Puyuh Berbasis Arduino dan Panel Surya telah berhasil di bangun sesuai dengan kondisi kandang burung puyuh, sehingga alat dapat berfungsi untuk pengembangbiakan burung puyuh, dari sistem yang di bangun maka dapat didapati kesimpulan sebagai berikut:

1. Sistem yang telah dibangun sudah bekerja secara otomatis, dimulai dari sistem yang mendapatkan sumber tegangan dari panel surya sehingga sistem bisa berjalan, ketika sistem sudah berjalan maka akan tetap dalam kondisi normal, ketika sensor ultrasonik mendeteksi jarak lebih besar dari 8 maka servo akan hidup untuk memberi pakan ketika pakan sudah diatas 4 cm maka servo akan menutup pakan otomatis, sedangkan sensor water level membaca kondisi air minum, ketika kondisi habis atau sedikit maka secara otomatis pompa air akan hidup untuk mengisi tempat minum. Serta sensor MQ-2 ketika mendeteksi gas normal dengan range lebih kecil dari 80 maka alarm tetap mati tapi jika sudah di atas 80 maka alarm akan memberikan notifikasi, dan yang terakhir motor servo bekerja ketika pakan habis, motor servo di seting dalam 3 kali ON pada pagi, siang dan malam.
2. Kadar gas dideteksi menggunakan MQ-2 yang telah terhubung ke arduino sehingga MQ-2 nantinya akan memberikan input ke arduino sehingga data gas akan muncul pada serial monitor arduino, lalu dianalisis data tersebut

MQ-2 dapat mendeteksi gas yang di sebabkan oleh kotoran burung puyuh, sehingga ketika gas yang ditimbulkan kotoran yang banyak maka secara otomatis alarm akan hidup untuk memberitahukan peternak bahwa kandang sudah kotor.

3. Panel surya yang digunakan pada alat ini berupa panel dengan 50 WP, dari pengujian yang di dapat baterai yang telah terisi dari pengisian panel surya dapat langsung digunakan oleh sistem. sehingga ketika kondisi mati lampu maka suplay panel surya akan sangat membantu agar sistem tetap berjalan.

5.2 Saran

Berdasarkan hasil penelitian yang didapatkan dalam merealisasikan alat rancang bangun Monitoring Dan Kontrol Otomatis Kandang Burung Puyuh Berbasis Arduino dan Panel Surya ini terdapat beberapa kekurangan dan kendala. Untuk menyempurnakan alat rancang bangun Monitoring Dan Kontrol Otomatis Kandang Burung Puyuh Berbasis Arduino dan Panel Surya. Ada beberapa hal yang dijadikan saran untuk penelitian selanjutnya:

1. Diharapkan untuk pengembangan selanjutnya alat bisa memberikan input dan ourput yang lebih kompleks terutama untuk pengembang kandang pintar yang bisa langsung membersihkan gas dari kandang.
2. Diharapkan peneliti selanjutnya bisa lebih teliti dalam menentukan panel surya sesuai dengan kondisi kandang sehingga lebih efisien dan praktis.
3. Pengembangan IoT dan kecerdesan buatan sangat di butuhkan sistem, oleh karena itu peneliti selanjutnya di harapkan bisa mengembangkan hal tersebut.

DAFTAR PUSTAKA

- Bilal, m. Dan umar (2020) “perancangan sistem monitoring dan kontrolling suhu dan kadar gas ammonia pada kandang ayam berbasis mikrokontroller nodemcu,” jurnal teknik elektro, 20(01).
- Gunoto, p. Dan sofyan, s. (2020) “perancangan pembangkit listrik tenaga surya 100 wp untuk penerangan lampu di ruang selasar fakultas teknik universitas riau kepulauan,” sigma teknika, 3(2), hal. 96–106. Tersedia pada: <https://doi.org/10.33373/sigma.v3i2.2754>.
- Putri, r.d.c., amalia, n.r. Dan hidayat, a. (2020) “pengembangan infrastruktur kandang burung puyuh terintegrasi berbasis iot di desa desa genteng wetan,” jurnal seminar nasional terapan riset inovatif (sentrinove), 6(2), hal. 139–146.
- Saharman, setyanigsih, f.a. Dan suhardi (2022) “monitoring dan kontrol pemberian pakan dan minum padapeternakan burung puyuh berbasis internet of things,” fakultas mipa universitas tanjungpura, 10(02), hal. 310–319.
- Satria, h., syafii, s. Dan aswardi, a. (2021) “analysis of peak power capacity on rooftop solar pv 1.25 kwp at sun conditions 90 degrees,” international journal of electrical, energy and power system engineering, 4(3), hal. 173–178. Tersedia pada: <https://doi.org/10.31258/ijeepse.4.3.173-178>.
- Supriyono, h. Dkk., (2021) “sistem monitoring suhu dan gas amonia untuk kandang ayam skala kecil,” jurnal teknik energi elektrik, teknik telekomunikasi, & teknik elektronika, 9(3), hal. 562–576.
- Susanto, e. Dan sulisty, l. (2022) “protitype sistem pendeteksi kebocoran gas lpg berbasis arduino,” elkon, 02(01), hal. 35–45.

- Suyitno, a. Dkk., (2022) “perancangan robot simulator penyeleksi dan pemindah barang berdasarkan kode warna dengan penggerak conveyor dan lcd display berbasis arduino uno r3,” *sains terapan dan teknologi teknologi*, 3(1), hal. 64–77.
- Syahputra, a., nurhayati dan novriyenni (2022) “sistem pakar diagnosa penyakit burung puyuh menggunakan metode certainty factor (studi kasus cv. Barlet stabat kabupaten langkat, sumatera utara),” *jurnal informatika kaputama (jik)*, 6(3).
- Tijaniyah, t., firdaus, m. Dan fikri maula, m. (2021) “implementasi sistem kontrol pakan burung puyuh berbasis mikrokontroler dan internet of things (iot),” *je-unisla*, 6(1), hal. 443. Tersedia pada: <https://doi.org/10.30736/je.v6i1.574>.
- Viantika, a. Dan simamora, j. (2022) “perancangan charging baterai pada sepeda listrik fakultas teknik menggunakan tenaga surya,” *sigma teknika*, 5(1), hal. 80–88. Tersedia pada: <https://doi.org/10.14341/conf7-8.09.22-98-99>.
- Wardah dan panjaitan, t.w.s. (2019) “efek pemberian butiran kering destilat (bkd) sekam padi terhadap emisi gas dalam kandang puyuh,” *snhrp- ii*, hal. 139– 149.

LAMPIRAN

1. Kode program Pengujian MQ 2

Berikut kode Program Pengujian Sensor MQ-2:

```
#include <MQ2.h>

//change this with the pin that you use int

pin = A0; int lpg, co, smoke; MQ2

mq2(pin);

void setup()
{
Serial.begin(9
600);
mq2.begin();
}

void loop()
{

/*read the values from the sensor, it returns

float* values= mq2.read(true); //set it false if you don't want to print the
values inthe

//lpg = values[0];

lpg = mq2.readLPG());

//co = values[1];

co = mq2.readCO());

//smoke = values[2];

smoke = mq2.readSmoke(); delay(1000);
```

```
}  
2. Kode Program Pengujian
```

Ultrasonik Berikut kode

program pengujian ultrasonik:

```
int trig = 11; // membuat varibel trig yang di  
set ke-pin 3 int echo = 12; // membuat variabel  
echo yang di set ke-pin 2 long durasi, jarak; //  
membuat variabel durasi dan jarak  
  
void setup()  
{  
pinMode(trig, OUTPUT); // set pin trig menjadi OUTPUT  
pinMode(echo, INPUT); // set pin echo menjadi INPUT  
Serial.begin(9600); // digunakan untuk komunikasi Serial dengan komputer  
}  
  
void loop()  
{  
// program dibawah ini agar trigger memancarkan suara  
ultrasonic digitalWrite(trig, LOW);  
  
delayMicrose  
conds(8);  
  
digitalWrite(t  
rig, HIGH);  
  
delayMicrose  
conds(8);  
  
digitalWrite(t
```

```
rig, LOW);  
  
delayMicrose  
  
conds(8);  
  
durasi = pulseIn(echo, HIGH); // menerima suara  
ultrasonic jarak = (durasi / 2) / 29.1; // mengubah  
durasi menjadi jarak (cm) Serial.println(jarak); //  
menampilkan jarak pada Serial Monitor  
}
```

3. Kode Program Pengujian

Motor Servo Berikut kode

program pengujian motor servo:

```
#include <Servo.h>  
  
Servo myservo; // create servo object to control a servo  
// twelve servo objects can be created on  
most boards int pos = 0; // variable to  
store the servo position void setup() {  
myservo.attach(9); // attaches the servo on pin 9 to the servo object  
}  
  
void loop()  
{  
for (pos = 0; pos <= 180; pos += 1) { // goes from 0 degrees to 180 degrees  
// in steps of 1 degree  
myservo.write(pos); // tell servo to go to position in variable  
'pos' delay(15); // waits 15ms for the servo to reach the
```

```
position
}
for (pos = 180; pos >= 0; pos -= 1) { // goes from 180 degrees
to 0 degrees myservo.write(pos); // tell servo to go to position
in variable 'pos' delay(15); // waits 15ms for the servo to reach
the position
}
```

4. Kode program

Keseluruhan

```
#define trig 4
```

```
#define echo 5 long
```

```
echotime; float
```

```
range;
```

```
const int
```

```
mqxPin =
```

```
A0; int in1 =
```

```
10;
```

```
const int
```

```
pinBuzzer =
```

```
13; #include
```

```
<Servo.h>
```

```
Servo
```

```
myservo;
```

```
void setup()
{
  Serial.begin(9600);
  pinMode(trig,
  OUTPUT);
  pinMode(echo,
  INPUT);
  pinMode(pinBuzzer,
  OUTPUT);
  digitalWrite(trig,
  LOW);
  pinMode(mqxPin,
  INPUT);
  myservo.attach(9);
}
void loop()
{
  int pos;
  for (pos = 0; pos <= 180; pos += 1) { // goes from 0 degrees to 180 degrees
  // in steps of 1 degree
  myservo.write(pos); // tell servo to go to position in variable
  'pos' delay(15); // waits 15ms for the servo to reach the
  position
  }
}
```

```
for (pos = 180; pos >= 0; pos -= 1) { // goes from 180 degrees  
to 0 degrees myservo.write(pos); // tell servo to go to position  
in variable 'pos' delay(15); // waits 15ms for the servo to reach  
the position  
}
```

```
int analogSensor = analogRead(mqxPin);
```

```
Serial.print("Output MQ-2 : ");
```

```
Serial.println(analogSensor);
```

```
sensor();
```

```
Serial.print(
```

```
"Sensor =");
```

```
Serial.print(r
```

```
ange);
```

```
Serial.printl
```

```
n(" cm");
```

```
delay(1000);
```

```
if ((range > 8)&(range < 4))
```

```
{
```

```
digitalWrite(in1,
```

```
HIGH);
```

```
digitalWrite(pinBuz
```

```
zer, HIGH);
```

```
}
```



```
else  
  
{  
digitalWrite(in1,  
LOW);  
  
digitalWrite(pinBuz  
zer, LOW);  
  
}  
  
}  
  
void sensor()  
{  
digitalWrite(trig,  
HIGH);  
delayMicroseconds(10)  
; digitalWrite(trig,  
LOW); echotime=  
pulseIn(echo, HIGH);  
range= 0.0001*((float)echotime*340.0)/2.0;  
}  
  
}
```