



Institut Teknologi Nasional Malang

**SKRIPSI – TEKNIK ELEKTRONIKA
PERANCANGAN DAN PEMBUATAN SANGKAR BURUNG OTOMATIS
DENGAN MEMANDIKAN MEMBERI PAKAN DAN MINUM BURUNG
YANG DILENGKAPI DENGAN TERAPI SUARA BERBASIS ARDUINO**

**Luis Augusto Magno Dos Santos
NIM 1312203**

**Dosen Pembimbing
Dr. Eng. I Komang Somawirata, ST, MT
Dr. Eng. Aryanto Soetedjo, ST, MT**

**PROGRAM STUDI TEKNIK ELEKTRO S-1
PEMINATAN TEKNIK ELEKTRONIKA
Fakultas Teknologi Industri
Institut Teknologi Nasional Malang
Januari 2020**



Institut Teknologi Nasional Malang

SKRIPSI – ELEKTRONIKA

**PERANCANGAN DAN PEMBUATAN SANGKAR
BURUNG OTOMATIS DENGAN MEMANDIKAN
MEMBERI PAKAN DAN MINUM BURUNG YANG
DILENGKAPI DENGAN TERAPI SUARA BERBASIS
ARDUINO**

Luis Augusto Magno Dos Santos
NIM 1312203

Dosen Pembimbing
Dr. Eng. I Komang Somawirata, ST, MT
Dr. Eng. Aryanto Soetedjo, ST, MT

PROGRAM STUDI TEKNIK ELEKTRO S-1
Fakultas Teknologi Industri
Institut Teknologi Nasional Malang
Januari 2020

**PERANCANGAN DAN PEMBUATAN SANGKAR
BURUNG OTOMATIS DENGAN MEMANDIKAN
MEMBERI PAKAN DAN MINUM BURUNG YANG
DILENGKAPI DENGAN TERAPI SUARA BERBASIS
ARDUINO**

SKRIPSI

Luis Augusto Magno Dos Santos

NIM 1312203

**Diajukan Untuk Memenuhi Sebagian Persyaratan
Untuk Memperoleh Gelar Sarjana Teknik
Pada**

**Program Studi Teknik Elektro S-1
Peminatan Elektronika
Institut Teknologi Nasional Malang**

Diperiksa dan Disetujui:

Dosen Pembimbing 1

Dosen Pembimbing 2

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

**Dr. Eng. Aryanto Soetedjo, ST, MT
NIP. Y.1030800417**

**Mengetahui
Ketua Program Studi Teknik Elektro S1**



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

Januari 2020

PERANCANGAN DAN PEMBUATAN SANGKAR BURUNG OTOMATIS DENGAN MEMANDIKAN MEMBERI PAKAN DAN MINUM BURUNG YANG DILENGKAPI DENGAN TERAPI SUARA BERBASIS ARDUINO

Luis Augusto Magno Dos Santos
Dr. Eng. I Komang Somawirata, ST, MT
Dr. Eng. Aryanto Soetedjo, ST, MT

magnoluis0217@gmail.com

ABSTRAK

Perancangan alat memandikan, pemberi pakan, minum burung otomatis melalui beberapa mekanisme diantaranya pembuatan rangka, pemasangan komponen bahan serta pembuatan sistem Arduino Mega yang meliputi pembuatan jalur rangkaian, pemasangan komponen dan pengimputan bahasa program pada sistem Arduino Mega. Rumusan masalah dari penelitian ini merancang sistem perancangan alat memandikan, pengisian pakan dan minum burung secara otomatis menggunakan Arduino Mega kemudian mengimplementasikan dari hasil uji kontroler Arduino Mega untuk mengatasi pengisian pakan dan minum burung secara otomatis ketika habis serta memandikan burung secara otomatis. Dengan tujuan menghasilkan sistem perancangan alat memandikan burung pengisian pakan dan minum burung secara otomatis ketika pakan dan minum burung habis menggunakan Arduino Mega, Penelitian ini menggunakan R&D dalam merancang alat pemberi pakan minum serta memandikan burung secara otomatis ini dimulai dari tahap identifikasi masalah sampai dengan pengujian alat. Hasil dari perancangan alat pemberi pakan burung minum dan memandikan secara otomatis melalui beberapa mekanisme diantaranya pembuatan rangka, pemasangan komponen bahan serta pembuatan sistem Arduino Mega, Prototipe yang dapat bekerja menggunakan sensor IR infrared dan water level sensor. Ketika sensor IR infrared menyala maka akan mengisi pakan berupa pelet secara otomatis ke dalam wadah pakan yang mana membutuhkan waktu yang sedikit berbeda – beda, dan ketikawater level

sensor menyala maka akan mengisi air minum secara otomatis ke dalam wadah minum membutuhkan waktu yang sedikit berbeda – beda.

Kata Kunci: *-Water level sensor, Arduino Mega, Otomatisasi Pakan Minum Burung serta Memandikan Burung*

KATA PENGANTAR

Puji syukur kami panjatkan ke hadirat Tuhan Yang Maha Esa atas rahmat dan karunia-Nya, akhirnya penulis dapat menyelesaikan penulisan skripsi dengan judul : **“Perancangan dan Pembuatan Sangkar Burung Otomatis dengan Memandikan Memberi Pakan dan Minum Burung yang dilengkapi dengan Terapi Suara berbasis Arduino”**. Penulis menyadari sepenuhnya bahwa skripsi ini masih jauh dari kesempurnaan karena menyadari segala keterbatasan yang ada.

Untuk itu demi sempurnanya skripsi ini, penulis sangat membutuhkan dukungan dan sumbangsih pikiran yang berupa saranserta masukkan bahkan kritik yang bersifat membangun.

Akhir kata, penulis mengharapkan skripsi ini dapat memberikan manfaat. Penulis pun berharap semoga skripsi ini dapat bermanfaat bagi para pembaca dan semua pihak khususnya dalam bidang Teknik Elektronika.

Malang, Januari 2020

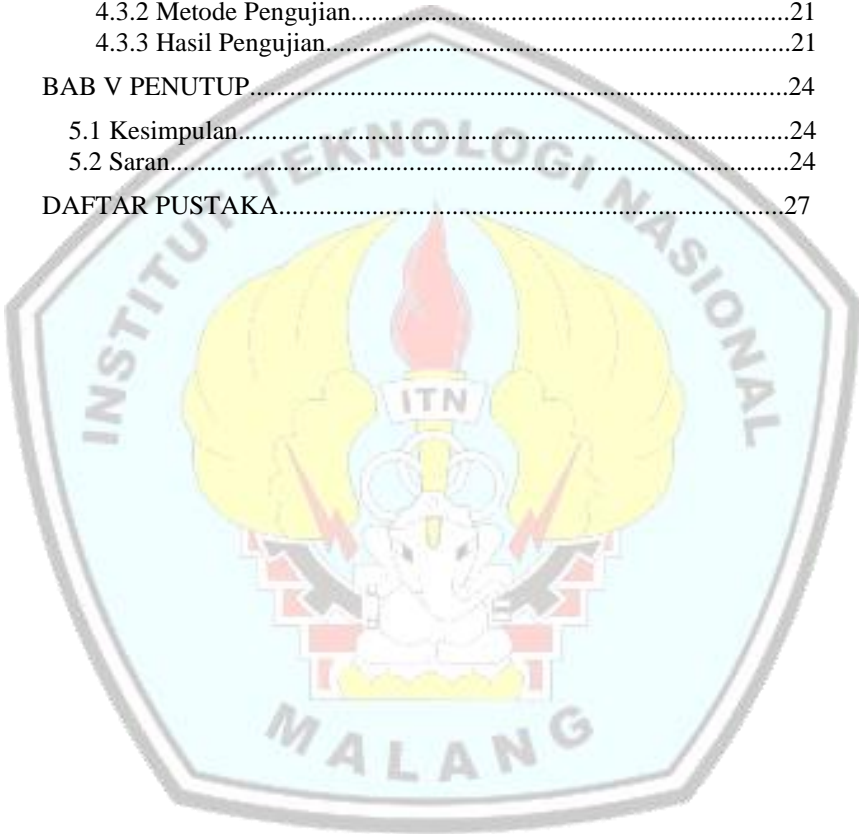
Penulis



DAFTAR ISI

LEMBAR PENGESAHAN	Error! Bookmark not defined.
ABSTRAK.....	ii
KATA PENGANTAR	iv
DAFTAR ISI.....	v
BAB IPENDAHULUAN.....	1
1.1 Latar Belakang.....	1
1.2 Rumusan Masalah	2
1.3 Tujuan.....	2
1.4 Batasan Masalah.....	2
1.5 Metodologi.....	2
1.6 Sistematika Penulisan.....	3
BAB II TINJAUAN PUSTAKA.....	4
2.1 Mikrokontroler.....	4
2.2 Burung Beo.....	5
2.3 RTC.....	6
2.4 Sensor Ultrasonik Ping.....	7
2.5 Water Sensor Level.....	7
2.6 Relay.....	8
2.7 Modul UART MP3.....	9
2.8 Water Pump.....	10
2.9 Motor Servo DC.....	11
2.10 Sensor IR Infrared.....	14
BAB III PERANCANGAN HARDWARE	
3.1 Pendahuluan.....	16
3.2 Perancangan Sistem.....	16
3.3 Keterangan Komponen.....	17
3.4 Perancangan Perangkat Keras.....	17
3.5 Flowchart Sistem.....	18
BAB IV PENGUJIAN DAN PEMBAHASAN.....	19
4.1 Pendahuluan	19
4.2 Pengujian Sensor Ultasonik.....	19

4.2.1 Peralatan yang Digunakan.....	19
4.2.2 Metode Pengujian.....	19
4.2.3 Hasil Pengujian.....	20
4.3 Pengujian Sensor Water Level.....	20
4.3.1 Peralatan Yang Digunakan.....	20
4.3.2 Metode Pengujian.....	21
4.3.3 Hasil Pengujian.....	21
BAB V PENUTUP.....	24
5.1 Kesimpulan.....	24
5.2 Saran.....	24
DAFTAR PUSTAKA.....	27



DAFTAR GAMBAR

Gambar 2.1 Mikrokontroller.....	4
Gambar 2. 2 Burung Beo	6
Gambar 2. 3 Sensor RTC	7
Gambar 2. 4 Rangkaian Sensor Ultrasonik Ping	Error! Bookmark not defined.
Gambar 2. 5 Water Sensor Level	8
Gambar 2.6 Relay.....	9
Gambar 2. 7 Modul UART MP3.....	10
Gambar 2.8 Water pump.....	11
Gambar 2.9 Motor Servo.....	13
Gambar 2.10 Sensor IR Infrared.....	14
Gambar 3.1 Blok Sistem Diagram.....	16
Gambar 3.2 Flowchart Sistem.....	18
Gambar 4.2.3 Hasil Pengujian Ultrasonik.....	20
Gambar 4.3.3	Error! Bookmark not defined.
Hasil Pengujian Water Level.....	21



[HalamanIniSengajaDikosongkan]

BAB I

PENDAHULUAN

1.1. LatarBelakang

Kemajuan teknologi dibidang elektronika di masa kini berkembang cepat sekali dan berpengaruh dalam pembuatan alat-alat canggih, yaitu alat yang dapat bekerja secara otomatis dan memiliki ketelitian tinggi dengan bantuan mikrokontroler. Ada beberapa macam kontroler yang dapat digunakan, namun yang saat ini yang paling banyak digunakan adalah kontroler yang merupakan mikroprosesor. Sistem mikroprosesor tidak dapat bekerja sendiri tanpa didukung oleh internal system (software) dan eksternal system (hardware). Apabila sebuah mikroprosesor dikombinasikan dengan memori (ROM/RAM) dan unit-unit I/O maka akan dihasilkan sebuah mikrokomputer. Kombinasi ini dapat dibuat dalam satu level chip yaitu chip mikrokomputer atau sering disebut juga mikrokontroller.

Penggunaan sebagai unit-unit kendali sudahlah sangat luas. Hal ini dikarenakan peralatan-peralatan yang dikontrol secara elektronik lebih banyak memberi kemudahan-kemudahan dalam penggunaannya. Seperti dapat melakukan pengontrolan secara otomatis. Misalnya dibidang rumah tangga yang mana memelihara burung dengan kemajuan peralatan elektronik yang ada saat ini dapat memudahkan sang pemilik burung untuk memberi pakan, minum dan memandikannya secara otomatis, ketika sang pemilik sedang sibuk atau sedang di luar kota.

1.2. Rumusan Masalah

Berdasarkan hal tersebut diatas maka timbul permasalahan yaitu :

- Bagaimana merancang dan membuat suatu alat otomatis yang dapat memudahkan para pecinta burung?
- Bagaimana implementasi/pengaplikasian sistem pengisian pakan, minum, mandiin burung secara otomatis berbasis mikrokontroler?

1.3. Tujuan

Tujuan yang ingin dicapai adalah untuk membuat suatu sistem yang dapat dikontrol secara otomatis pada pengisian pakan, minum, memandikan burung secara otomatis berbasis Mikrokontroler.

1.4. Batasan Masalah

- ❖ Alat yang dibuat berbasis mikrokontroler.
- ❖ Peralatan yang digunakan secara umum dapat dijual dipasaran.

1.5. Metodologi

Metodologi yang di gunakan dalam penyusunan skripsi ini adalah :

1. Studi literature
Mencari referensi-referensi yang berhubungan dengan perancangan dan pembuatan alat yang akan di buat
2. Perancangan alat
Sebelum melaksanakan pembuatan terhadap alat dilakukan perancangan terhadap alat yang meliputi merancang rangkaian setiap blok serta panalaran metode yang di gunakan
3. Pembuatan alat
Pada tahap ini realisasi alat yang di buat, dilakukan perakitan sistem terhadapa seluruh hasil rancangan yang telah dibuat
4. Pengujian alat

Untuk mengetahui cara kerja alat, maka dilakukan pengujian secara keseluruhan, dan menganalisa hasil pengujian alat untuk membuat kesimpulan.

1.6. Sistematika Penulisan

Untuk mendapatkan arah yang tepat mengenai hal-hal yang akan dibahas maka dalam penulisan skripsi ini disusun sebagai berikut :

BAB I PENDAHULUAN

Memuat tentang latar belakang, rumusan masalah, tujuan, batasan masalah, metodologi, dan sistematika penulisan.

BAB II KAJIAN PUSTAKA

Membahas tentang dasar teori mengenai permasalahan yang berhubungan dengan penelitian.

BAB III PERANCANGAN DAN PEMBUATAN ALAT

Membahas tentang perencanaan dan proses pembuatan meliputi perencanaan, pembuatan alat, cara kerja dan penggunaan alat.

BAB IV PENGUJIAN DAN ANALISA

Menjelaskan hasil analisis dari proses pengujian pada alat yang telah di buat.

BAB V PENUTUP

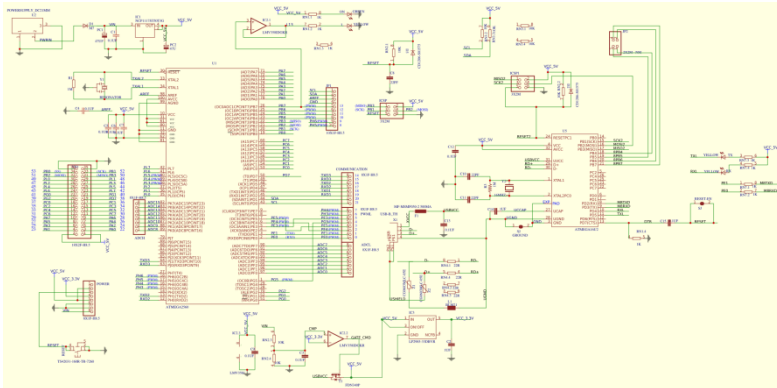
Berisi tentang semua kesimpulan yang berhubungan dengan penulisan skripsi, dan saran yang digunakan sebagai pertimbangan dalam pengembangan program selanjutnya.

DAFTAR PUSTAKA

BAB II TINJAUAN PUSTAKA

2.1. Mikrokontroler

Board Arduino Mega 2560 adalah sebuah Board Arduino yang menggunakan ic Mikrokontroler ATmega 2560. Board ini memiliki Pin I/O yang relatif banyak, 54 digital Input / Output, 15 buah di antaranya dapat di gunakan sebagai output PWM, 16 buah analog Input, 4 UART. Arduino Mega 2560 di lengkapi kristal 16. Mhz Untuk penggunaan relatif sederhana tinggal menghubungkan power dari USB ke PC / Laptop atau melalui Jack DC pakai adaptor 7-12 V DC.



Gambar 2.1. Rangkaian Mikrokontroler

Datasheet Arduino Mega 2560 :

- | | |
|-------------------------------|--|
| • Microcontroller | ATmega2560 |
| • Operasidengandaya | 5V |
| • Input Tegangan (disarankan) | 7-12V |
| • Input Tegangan (batas) | 6-20V |
| • Pin I / O Digital | 54 pin (dimana 14 memberikan output PWM) |
| • Pin Input Analog | 16 pins |
| • Arus DC per I / O | 40 mA |
| • Saat 3.3V | 50 mA |
| • Flash Memory | 256 KB dimana 8 KB |

digunakan oleh bootloader

- SRAM 8 KB (ATmega2560)
- EEPROM 4 KB (ATmega2560)
- Kecepatan Jam 16 MHz

Sumberdaya:

- VIN : Tegangan masuk kepada board Arduino ketika itu menggunakan sumberdaya eksternal.
- 5V : Catudaya digunakan untuk dayamikrokontroler dan komponen lainnya.
- 3v3 : Sebuah pasokan 3,3 volt dihasilkan oleh regulator on-board.
- GND : Ground pin.
- IOREF : Pin ini pada papan Arduino berfungsi untuk memberikan referensi tegangan yang beroperasi pada mikrokontroler. Mengaktifkan penerjemah tegangan (voltage translator) pada output untuk bekerja pada tegangan 5 Volt atau 3,3 Volt.

2.2. Burung Beo Nias

Beo Nias (*Gracula Robusta*) adalah sejenis burung anggota (familia *Sturnidae*) jalak dan kerabatnya) yang hanya dapat ditemukan di pulau Nias, Sumatra Utara Indonesia.

Habitat alaminya yaitu hidup di hutan - hutan basah, terutama di bukit – bukit dataran rendah sampai dengan daratan tinggi 1000 sampai 2000 di atas permukaan laut.

Burung ini merupakan fauna endemik dari daerah Nias yang dikenal dengan nama Ciong.

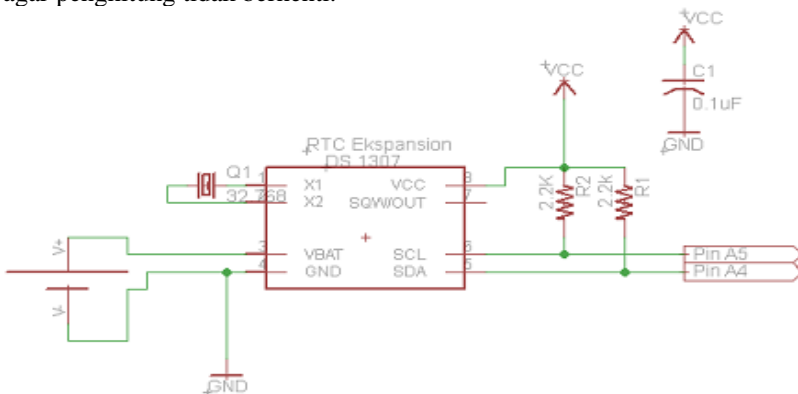
Wilayah persebaran alaminya burung ini adalah mulai dari Sri Lanka, India, Himalaya, ke timur hingga Filipina dan pulau Nias, Sumatra Utara Indonesia. Beo Nias memiliki ukuran tubuh dengan mencapai 40 Cm, merupakan jenis burung beo yang paling besar di antara jenis burung beo lainnya. Selain itu , pada beo nias mempunyai bulu yang cukup pendek di bagian kepalanya dimana terdapat sebuah garis melengkung berwarna kuning di bagian belakang kepalanya. Hampir seluruh badan beo nias diselimuti bulu yang berwarna hitam kecuali di beberapa bagian seperti bagian belakang kepala yang berwarna kuning dan juga di

beberapa bagian sayapnya yang berwarna putih. Beo Nias ini merupakan burung yang suka dengan jenis makanan berupa buah – buahan , biji – bijian, dan juga serangga. Musim bertelur untuk Beo nias ini antara bulan Desember sampai bulan Mei. Induk Beo nias mengerami telurnya yang berjumlah 2 – 3 butir selama kurang lebih 3 minggu. Warna telur biru mudah dengan bercak bercak warna coklat dan ungu muda. Ukuran telur rata – rata 26 – 37 mm.

Gambar 2.2. Burung Beo Nias

2.3. RTC (Real Time Clock)

Komponen Real Time clock adalah komponen IC penghitung yang dapat difungsikan sebagai sumber data waktu baik berupa data jam, hari, bulan atau tahun. Komponen DS1307 terdiri dari IC yang perlu dilengkapi dengan komponen pendukung lain seperti kristal jam sumber dan baterai eksternal 3,6 Volt sebagai sumber energi cadangan agar penghitung tidak berhenti.



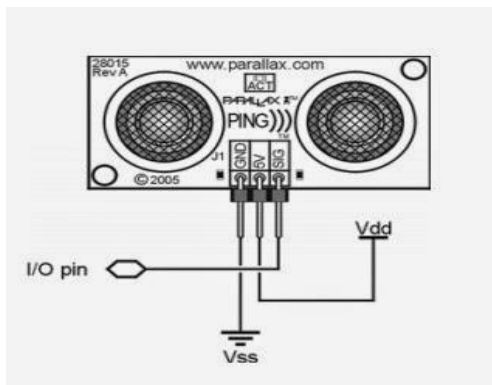
Gambar 2.3. RTC (Real Time Clock)

2.4. Sensor Ultrasonik Ping

Sensor ini merupakan sensor ultrasonik yang berfungsi untuk mengubah besaran bunyi menjadi besaran listrik dan sebaliknya. Sensor ping ini dapat mendeteksi jarak dari suatu obyek dengan cara memancarkan gelombang ultrasonik dengan frekuensi 40 KHz dan kemudian mendeteksi pantulannya. Sensor ini dapat mengukur jarak antara 3 cm sampai 300 cm. Keluaran dari sensor ini berupa pulsa yang lebarnya merepresentasikan jarak. Lebar pulsanya bervariasi dari 115 us sampai 18,5 ms. Pada dasarnya, sensor PING terdiri dari sebuah chip pembangkit sinyal 40 KHz, sebuah speaker ultrasonik dan mikropon ultrasonik. Speaker ultrasonik akan berfungsi sebagai pengubah sinyal 40 KHz menjadi besaran bunyi/suara dan mikropon ultrasonik akan berfungsi untuk mendeteksi pantulan suaranya. Sensor ultrasonik ping hanya memiliki 3 jalur pin, yaitu : jalur sinyal (SIG), jalur VCC 5V dan jalur ground.

Spesifikasi sensor Ping adalah sebagai berikut :

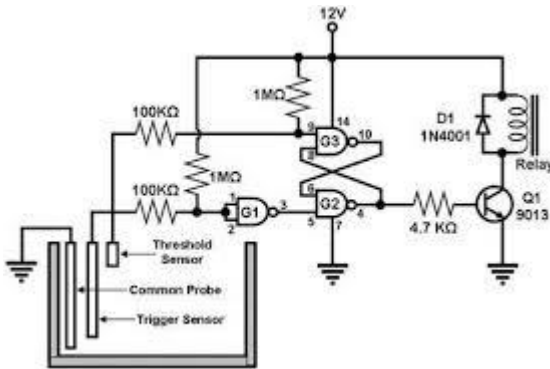
- Kisaran pengukuran 3cm – 3m
- Input trigger-positive TTL pulse, minimal $2\mu\text{s}$, tipikal $5\mu\text{s}$
- Echo hold off $750\mu\text{s}$ dari fall of trigger pulse
- Waktu tunda untuk pengukuran selanjutnya $200\mu\text{s}$
- Indikator LED untuk aktifitas sensor.



Gambar 2.4.Sensor Ultrasonik Ping

2.5. Water Sensor Level

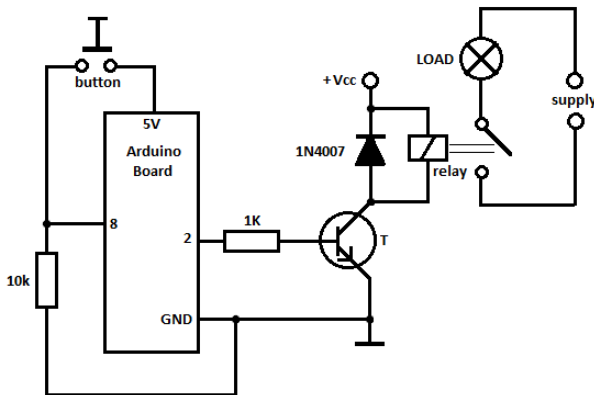
Water level sensor merupakan sebuah modul yang berfungsi seperti tombol yang merubah nilai logika keluarannya, perubahan nilainya dipengaruhi oleh air. Kerja dari sensor ini yaitu dengan membaca resistansi yang dihasilkan air yang mengenai lempengan bergaris pada sensor tersebut, semakin banyak air yang mengenai permukaan bergaris tersebut maka hambatannya semakin kecil dan ketika tidak ada air yang mengenai lempengan sensor tersebut maka hambatannya sangat besar atau bisa dikatakan tidak terhingga. Ketika nilai sensor berada pada level tertentu, maka sensor tersebut akan aktif dan menyalakan peralatan lainya.



Gambar 2.1. Water Sensor Level

2.6. Relay

Relay adalah Saklar (Switch) yang dioperasikan secara listrik dan merupakan komponen Electromechanical (Elektromekanikal) yang terdiri dari 2 bagian utama yakni Elektromagnet (Coil) dan Mekanikal (seperangkat Kontak Saklar/Switch). Relay menggunakan Prinsip Elektromagnetik untuk menggerakkan Kontak Saklar sehingga dengan arus listrik yang kecil (low power) dapat menghantarkan listrik yang bertegangan lebih tinggi.



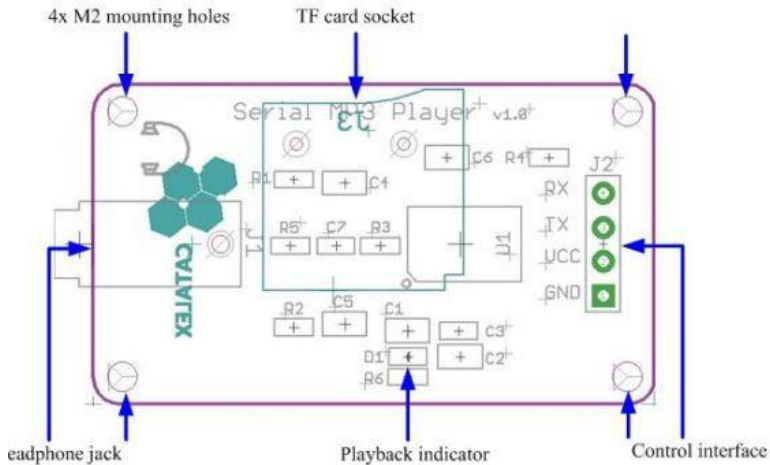
Gambar 2.6.Relay

2.7. Modul Uart MP3 Player.

Modul Uart MP3 Player adalah perangkat **MP3 player** sederhana yang berbasis pada chip audio MP3 berkualitas tinggi yang menggunakan IC **YX5300**. Hal ini dapat mendukung pemutaran audio pada frekuensi **8kHz ~ 48 kHz** dengan format file yaitu **MP3** dan **WAV**. Terdapat soket micro SD Card, sebagai tempat penyimpanan file audio yang akan diputar pada module ini.

Pada mikrokontroler dapat mengendalikan status pemutaran MP3 dengan mengirimkan perintah ke module melalui port UART seperti perintah **nextsong**, mengubah volume, mode putar dan pause dan lain sebagainya. Selain itu, anda juga bisa melakukan debug modul via USB ke modul UART, dan ini kompatibel dengan Arduino / AVR / ARM / PIC.

Fungsi Modul Uart MP3 Player untuk arduino ini adalah sebuah modul yang mampu membuat Arduino memutar file MP3 dengan perintah dari koding yang telah dibuat pada Arduino. File pada MP3 akan diputar sesuai dengan kondisi koding yang ada. Dengan begitu dapat membuat beberapa project mikrokontroler yang output-nya berupa file MP3 sebagai reaksi dari fungsi yang telah dilakukan.

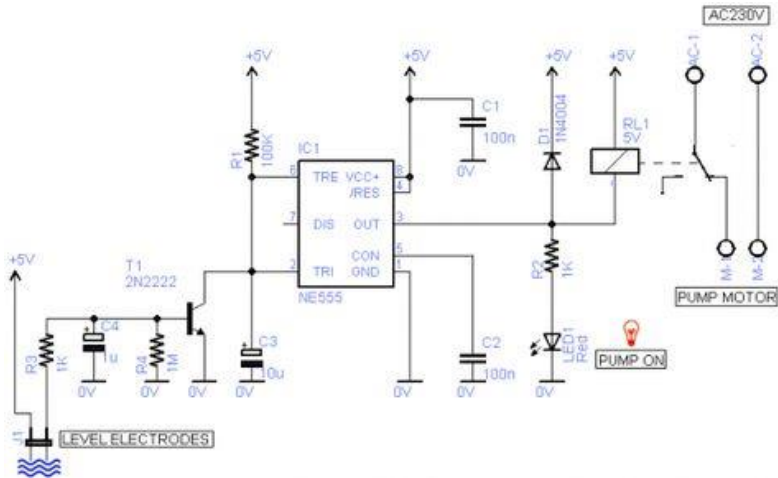


Gambar 2.7. Modul UART MP3 Player

2.8. Water Pump.

Suatu alat atau mesin yang digunakan untuk memindahkan cairan dari suatu tempat ke tempat yang lain melalui suatu media perpipaan dengan cara menambahkan energi pada cairan yang dipindahkan dan berlangsung secara terus menerus. Pompa beroperasi dengan prinsip membuat perbedaan tekanan antara bagian masuk (suction) dengan bagian keluar (discharge). Dengan kata lain, pompa berfungsi mengubah tenaga mekanis dari suatu sumber tenaga (penggerak) menjadi tenaga kinetis (kecepatan), dimana tenaga ini berguna untuk mengalirkan cairan dan mengatasi hambatan yang ada sepanjang pengaliran. Suatu peralatan mekanik yang digerakkan oleh suatu sumber tenaga yang digunakan untuk memindahkan cairan (fluida) dari suatu tempat ke tempat lain, dimana cairan tersebut hanya mengalir apabila terdapat perbedaan tekanan. Pompa juga dapat diartikan sebagai alat untuk memindahkan energi dari suatu pemutar atau penggerak ke cairan berbejana yang bertekanan yang lebih tinggi. Selain dapat memindahkan cairan, pompa

juga berfungsi untuk meningkatkan kecepatan, tekanan, dan ketinggian cairan.



Gambar 2.8. Water Pump

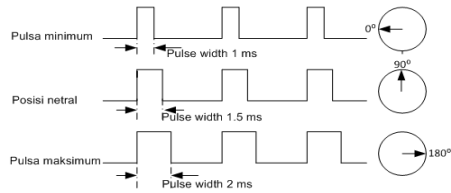
2.9. Motor Servo DC

Motor servo adalah sebuah perangkat atau aktuator putar (motor) yang dirancang dengan sistem kontrol umpan balik loop tertutup (servo), sehingga dapatdi set-up atau di atur untuk menentukan dan memastikan posisi sudut dari poros output motor. motor servo merupakan perangkat yang terdiri dari motor DC, serangkaian gear, rangkaian kontrol dan potensiometer. Serangkaian gear yang melekat pada poros motor DC akan memperlambat putaran poros dan meningkatkan torsi motor servo, sedangkan potensiometer dengan perubahan resistansinya saat motor berputar berfungsi sebagai penentu batas posisi putaran poros motor servo.

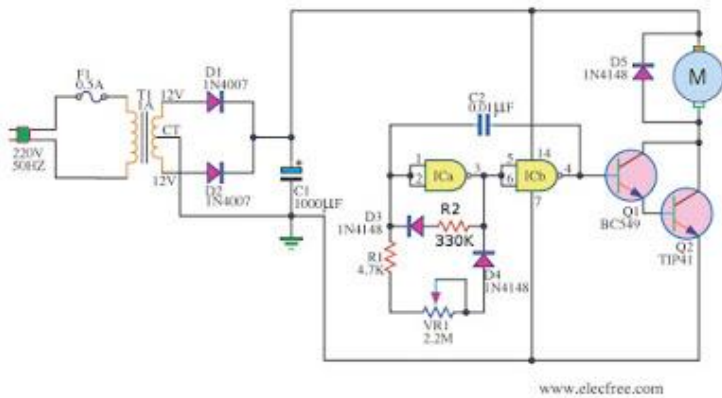
Penggunaan sistem kontrol loop tertutup pada motor servo berguna untuk mengontrol gerakan dan posisi akhir dari poros motor servo. Penjelasan sederhananya begini, posisi poros output akan di sensor untuk mengetahui posisi poros sudah tepat seperti yang diinginkan atau belum, dan jika belum, maka kontrol input akan mengirim sinyal kendali untuk membuat posisi poros tersebut tepat pada posisi yang diinginkan. Untuk lebih jelasnya mengenai sistem kontrol loop tertutup, perhatikan contoh sederhana beberapa aplikasi lain dari sistem kontrol loop tertutup, seperti penyetelan suhu pada AC, kulkas, setrika dan lain sebagainya. Motor servo biasa digunakan dalam aplikasi-aplikasi di industri, selain itu juga digunakan dalam berbagai aplikasi lain seperti pada mobil mainan radio kontrol, robot, pesawat, dan lain sebagainya.

Prinsip Kerja Motor Servo

Motor servo dikendalikan dengan memberikan sinyal modulasi lebar pulsa (Pulse Wide Modulation / PWM) melalui kabel kontrol. Lebar pulsa sinyal kontrol yang diberikan akan menentukan posisi sudut putaran dari poros motor servo. Sebagai contoh, lebar pulsa dengan waktu 1,5 ms (mili detik) akan memutar poros motor servo ke posisi sudut 90° . Bila pulsa lebih pendek dari 1,5 ms maka akan berputar ke arah posisi 0° atau ke kiri (berlawanan dengan arah jarum jam), sedangkan bila pulsa yang diberikan lebih lama dari 1,5 ms maka poros motor servo akan berputar ke arah posisi 180° atau ke kanan (searah jarum jam). Lebih jelasnya perhatikan gambar dibawah ini.



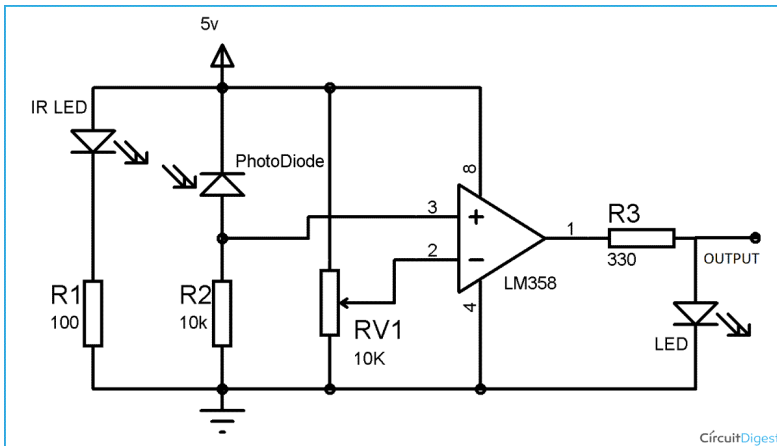
maka motor servo akan mencoba menahan atau melawan dengan besarnya kekuatan torsi yang dimilikinya (rating torsi servo). Namun motor servo tidak akan mempertahankan posisinya untuk selamanya, sinyal lebar pulsa kendali harus diulang setiap 20 ms (mili detik) untuk menginstruksikan agar posisi poros motor servo tetap bertahan pada posisinya.



Gambar 2. 9 Motor Servo

2.10. Sensor IR Infrared

Infra red (IR) detektor atau sensor infra merah adalah komponen elektronika yang dapat mengidentifikasi cahaya infra merah (infra red, IR). Sensor infra merah atau detektor infra merah saat ini ada yang dibuat khusus dalam satu module dan dinamakan sebagai IR Detector Photomodules. IR Detector Photomodules merupakan sebuah chip detektor inframerah digital yang di dalamnya terdapat fotodiode dan penguat (amplifier). IR Detector Photomodules yang digunakan dalam perancangan robot ini adalah jenis TSOP (TEMIC Semiconductors Optoelectronics Photomodules). TSOP ini mempunyai berbagai macam tipe sesuai dengan frekuensi carrier-nya, yaitu antara 30 kHz sampai dengan 56 kHz. Tipe-tipe TSOP beserta frekuensi carrier-nya dapat dilihat pada lampiran datasheet.



Gambar 2.10 Sensor IR Infrared

[HalamanIniSengajaDikosongkan]

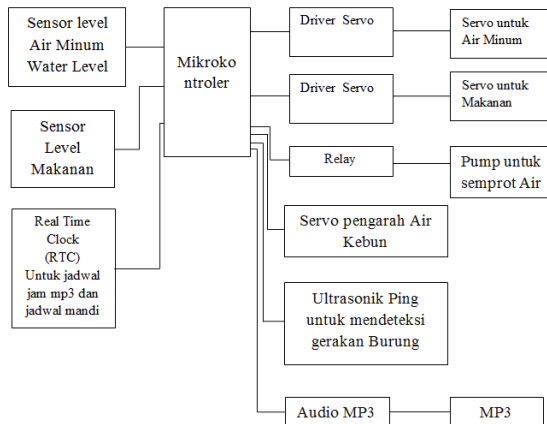
BAB III PERANCANGAN SISTEM

3.1. Pendahuluan

Pada bab ini membahas mengenai perancangan sistem, prinsip kerja, perancangan perangkat keras (Hardware) dan perancangan perangkat lunak (Software). Pada perancangan ini akan diimplementasikan konsep dan teori dasar yang telah dibahas sebelumnya, sehingga tujuan dari perancangan dapat tercapai dengan baik. Untuk itu pembahasan difokuskan pada desain yang direncanakan pada diagram blok sistem.

3.2. Perancangan Sistem

Seperti pada Gambar 3.1 dibawah ini menjeaskan isi dari keseluruhan sistem.



Gambar 3.1. Blok Diagram Sistem

3.3. Keterangan Komponen

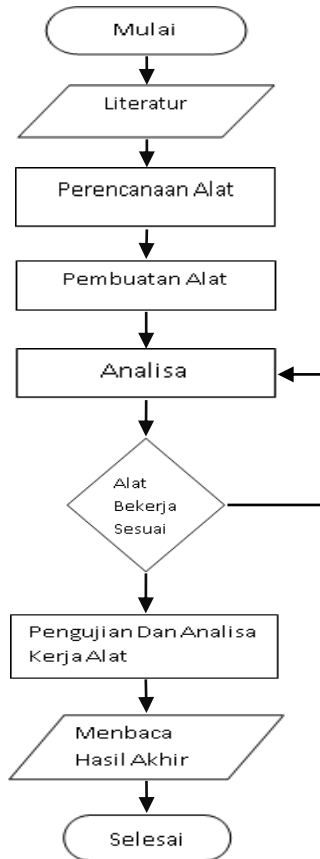
- a. Arduino Mega2560 berfungsi sebagai pengendali utama yang dapat menerima input dari sensor dan dapat memberikan instruksi yang telah diprogram sebelumnya.
- b. Sensor Ultrasonic Ping berfungsi untuk mendeteksi pergerakan burung pada saat memandikan burung.
- c. Motor Servo untuk pakan dan minum digunakan untuk membuka valve (mengisi pakan dan minum), jika Makanan/Air hampir habis.
- d. Water Pump bekerja untuk menyempurkan air ke burung pada saat memandikan burung.
- e. Water Level berfungsi untuk mengisi kembali air apabila air hampir habis.
- f. Sensor IR Infrared berfungsi untuk mengisi kembali pakan apabila pakan hampir habis.
- g. RTC (Real Time Clock) berfungsi untuk setingan jam memandikan burung dan terapi suara.
- h. Relay berfungsi untuk mengontrol pump.
- i. Modul UART MP3 Player berfungsi menyalurkan suara yang akan ditiru oleh burung.
- j. LCD (Liquid Crystal Display) berfungsi untuk menampilkan jam dan juga hari jadwal mp3 dan memandikan burung.

Sistem ini dapat bekerja secara otomatis pada saat memandikan memberi pakan dan minum burung yang dilengkapi dengan terapi suara.

3.4. Perancangan Perangkat Keras

Pada perancangan ini perangkat keras akan di hubungkan menjadi satu nantinya.

3.5. Flowchart Sistem



Gambar 3.2. Flowchart Sistem

BAB IV

PENGUJIAN DAN PEMBAHASAN

4.1 Pendahuluan

Pada bab pengujian dan pembahasan dari sistem yang sudah dirancang pada bab sebelumnya. Tujuan dari pengujian dan pembahasan system adalah untuk mengetahui kinerja dari alat satu persatu maupun secara keseluruhan sistem. Pengujian kinerja alat dan keseluruhan system didasarkan pada perancangan sistem. Hasil dari pengujian akan digunakan sebagai dasar untuk menentukan kesimpulan dan kekurangan dari sistem agar sesuai dengan perancangan sistem.

4.2 Pengujian Sensor Ultrasonic Ping

Pada pengujian ini bertujuan untuk mengetahui jarak suatu objek pada benda.

4.2.1 Peralatan Yang Digunakan

Dibutuhkan beberapa peralatan untuk melakukan pengujian sensor ultrasonik ping berikut alat yang digunakan pada pengujian kali ini:

- Komputer / Laptop
- Arduino Mega 2560
- Sensor Ultrasonic Ping
- Software Arduino IDE
- Kabel Data
- Kabel Jumper

4.2.2 Metode Pengujian

Ada beberapa langkah – langkah yang harus dilakukan saat pengujian sensor ultrasonic atau sensor jarak, berikut langkah – langkah yang dilakukan:

1. Menghubungkan modul sensor ultrasonic Ping dengan pin VCC dan GND pada Arduino
2. Menghubungkan modul sensor ultrasonic Ping dengan pin digital pada Arduino.
3. Memprogram sensor warna di Arduino IDE dengan library untuk pembacaan sensor.

4.2.3 Hasil Pengujian

Pada hasil pengujian sensor ultrasonic Ping ini didapatkan hasil dengan jarak antara sensor ultrasonic ping dengan burung.



Gambar 4.1 Hasil Pengujian Sensor Ultrasonik Ping

4.3 Pengujian Sensor Water Level

Pengujian ini mencoba dilakukan untuk mengisi air minum pada wadah air yang hampir habis.

4.3.1 Peralatan Yang Digunakan

Dibutuhkan beberapa peralatan untuk melakukan pengisian air minum berikut alat yang digunakan pada pengujian kali ini:

- Komputer / Laptop
- Arduino Mega 2560
- Sensor Water Level
- Software Arduino IDE
- Kabel data
- Kabel Jumper

- Tempat pengisian Air

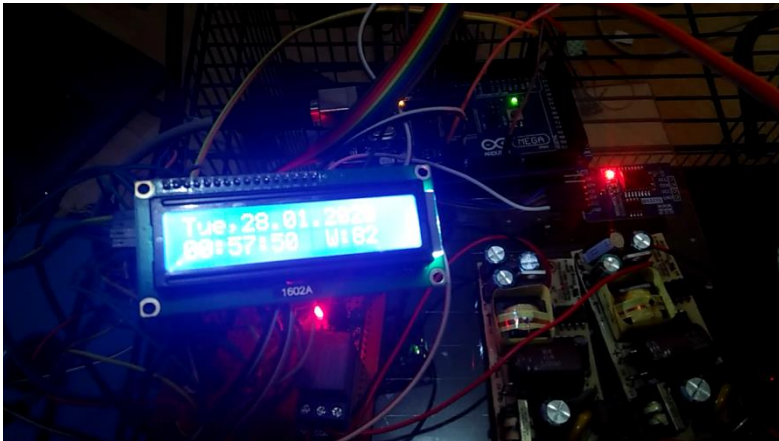
4.3.2 Metode Pengujian

Ada beberapa langkah – langkah yang harus dilakukan saat pengujian Water Level, berikut langkah – langkah yang dilakukan:

1. Mehubungkan modul dengan pin VCC dan GND pada Arduino
2. Menghubungkan modul load cell dengan pin digital pada Arduino.
3. Memprogram water level di Arduino IDE dengan library untuk pembacaan sensor.

4.3.3 Hasil Pengujian

Pengujian water level berjalan dengan baik dan dapat mengisi kembali air minum yang hampir habis.



Gambar 4.2 Hasil Pengujian Water Level

[HalamanIniSengajaDikosongkan]

BAB V PENUTUP

5.1 Kesimpulan

Berdasarkan hasil penelitian yang telah dilakukan perancangan dan pembuatan sangkar burung otomatis dengan memandikan memberi pakan dan minum burung yang dilengkapi terapi suara berbasis arduino didapatkan kesimpulan sebagai berikut:

1. Sensor ultrasonic Ping hanya dapat mendeteksi pergerakan burung secara efisiensi mulai dari 2cm - 25 cm karena adanya gangguan.
2. Sensor Water Level dapat mengisi air minum burung apabila air minumnya hampir habis tanpa adanya gangguan.

5.2 Saran

Pada penelitian “Perancangan dan Pembuatan Sangkar Burung Otomatis dengan Memandikan Memberi Pakan dan Minum Burung yang Dilengkapi dengan Terapi Suara Berbasis Arduino ” masih banyak memiliki kekurangan dan kelemahan, untuk mengatasi hal tersebut perlu adanya pengembangan lebih lanjut pada penelitian ini sebagai berikut:

1. Sistem ini dapat dikembangkan lebih baik lagi dengan pembuatan sebuah aplikasi monitoring pada Smartphone.
2. Penaruhan tempat pembuangan kotoran burung yang lebih baik lagi.

[HalamanIniSengajaDikosongkan]

DAFTAR PUSTAKA

- [1]. Winata. *Analisis Kelayakan Usaha Peternakan Lovebird*. Fakultas Teknik Universitas Muhammadiyah Surakarta. 2012.
- [2]. Yudhana, Surur. *Prototipe Sistem Tempat Minum Otomatis Pada Ayam Petelur*, Vol.19 No.2, 1410-2331, 2015.
- [3]. Chandra, Richard Nathaniel. *Internet Of Things Dan Embedded System Untuk Indonesia*. Fakultas Ilmu Hayati Universitas Surya, Vol.3 No.1, 243-912, 2014.
- [4]. Yuliza, Kholifah. *Robot Pembersih Lantai Berbasis Arduino Uno Dengan Sensor Ultrasonik*, Vol.6 No.3, 2086-9479, 2015.
- [5]. Farlex, Adharul, "Website", *Jurnal Teknologi Informasi dan Ilmu Komputer*, Vol.1 No.1, 21- 245, 2014.
- [6]. Arafat. *Sistem Pengamanan Pintu Rumah Berbasis Internet Of Things (Iot) Dengan Esp8266*. Vol 7, No.4, 2016.
- [7]. Arasada, Suprianto. *Aplikasi Sensor Ultrasonik Untuk Deteksi Posisi Jarak Pada Ruang Menggunakan Arduino Uno*. Vol. 06 No. 02, 137 – 145, 2017.
- [8]. Nugrahanto, Indrawan, *Pembuatan Water Level Sebagai Pengendali Water Pump Otomatis Berbasis Transistor*, Vol. 13 No. 1, pp. 40-45 ISSN: 1-6572, 2014.
- [9]. Irawan, J.D., Prasetyo, S. and Wibowo, S.A., *IP based module for building automation system. In Proceedings of second international conference on electrical systems, technology and information 2015 (ICESTI 2015) (pp. 337- 343)*. Springer, Singapore. 2016.

- [10]. Adibtya, Wibawanto. *Sistem Pengamatan Suhu dan Kelembaban Pada Rumah Berbasis Mikrokontroler ATmega8*. Vol. 5 No. 1, 2013.
- [11]. <http://www.circuitdiagram.org/automatic-water-pump-controller-transistor-based.html>
- [12]. Jurnal audio mp3 1Aminah Rizki Lubis, 2Maya Silvi Lidya, B.Sc.M.Sc, 2 M. Andri Budiman, S.T.,M.Comp.Sc.M.E.M tahun 2012
- [13]. Daniel Alexander Octavianus Turang Teknik Informatika, Sekolah Tinggi Teknologi Bontang tahun 2015
- [14]. Kiki Prawiroredjo, Ignatius Melvin Susantio, "*Pengatur Ketinggian Air Otomatis*", JETri, Volume 9, Nomor 2, Februari 2010, hal 25-44.
- [15]. Program Studi Sistem Informasi dan Teknik Informatika, STMIK Teknokrat Bandar Lampung.

LAMPIRAN





PT. IBI (PERSERO) MALANG
JALAN NAGAS MALANG

PERKUMPULAN PENGELOLA PENDIDIKAN UMUM DAN TEKNOLOGI NASIONAL MALANG
INSTITUT TEKNOLOGI NASIONAL MALANG

FAKULTAS TEKNOLOGI INDUSTRI
FAKULTAS TEKNIK SIPIL DAN PERENCANAAN
PROGRAM PASCASARJANA MAGISTER TEKNIK

Kampus I : Jl. Benuwangan Sigura-gura No. 2 Telp. (0341) 551421 (Hunting) Fax. (0341) 553016 Malang 65145
Kampus B : Jl. Raya Karangrejo Km. 2 Telp. (0341) 417634 Fax. (0341) 417634 Malang

**BERITA ACARA UJIAN SKRIPSI
FAKULTAS TEKNOLOGI INDUSTRI**

Nama : Luis Augusto Magno Dos Santos
Nim : 1312203
Program Studi : Teknik Elektro S-1
Peminatan : Teknik Elektronika
Masa Bimbingan : Semester Ganjil 2019/2020
Judul Skripsi : **PERANCANGAN DAN PEMBUATAN SANGKAR
BURUNG OTOMATIS DENGAN MEMANDIKAN
MEMBERI PAKAN DAN MINUM BURUNG YANG
DILENGKAPI DENGAN TERAPI SUARA BERBASIS
ARDUINO**

Diperhatikan Dihadapan Majelis Penguji Skripsi Jenjang Strata Satu
(S-1) Pada:

Hari : Selasa
Tanggal : 28 Januari 2020
Nilai : 79 (B+) *A*

Panitia Ujian Skripsi

Majelis Ketua Penguji

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

Sekretaris Majelis Penguji

Sotvohadi, ST, MT
NIP.Y. 1039700309

Anggota Penguji

Dosen Penguji I

Sotvohadi, ST, MT
NIP. Y. 1039700309

Dosen Penguji II

M. Ibrahim Ashari, ST, MT
NIP.Y. 1030100371



PERKUMPULAN PENGELOLA PENDIDIKAN UMUM DAN TEKNOLOGI NASIONAL MALANG
INSTITUT TEKNOLOGI NASIONAL MALANG

FAKULTAS TEKNOLOGI INDUSTRI
 FAKULTAS TEKNIK SIPIL DAN PERENCANAAN
 PROGRAM PASCASARJANA MAGISTER TEKNIK

PT BW PERSEGO MALANG
 BAWA MALANG MALANG

Kampus 1 : Jl. Beningungan Sigura-gura No. 2 Telp. (0341) 551431 (Hunting) Fax. (0341) 523015 Malang 65145
 Kampus II : Jl. Raya Kocangko Km. 2 Telp. (0341) 417026 Fax. (0341) 417634 Malang

LEMBAR PERSETUJUAN PERBAIKAN SKRIPSI

Nama : Luis Augusto Magno Dos Santos
 Nim : 1312203
 Program Studi : Teknik Elektro S-1
 Peminatan : Teknik Elektronika
 Masa Bimbingan : Semester Ganjil 2019/2020
 Judul Skripsi : **PERANCANGAN DAN PEMBUATAN SANGKAR BURUNG OTOMATIS DENGAN MEMANDIKAN MEMBERI PAKAN DAN MINUM BURUNG YANG DILENGKAPI DENGAN TERAPI SUARA BERBASIS ARDUINO**

Tanggal	Uraian	Paraf
Penguji I	1. Teori Sensor Ultrasonik, Konsep pengukuran jarak ditambahkan. 2. Diperbaiki Fungsi Audio MP3, dan diuji. 3. Pengujian Sistem di lakukan dan disempurnakan. 4. Bab v mengaju pada hasil pengujian.	

Disetujui
 Dosen Penguji I

Sotvohadi, ST, MT
 NIP. Y. 1039700309

Mengetahui

Dosen pembimbing I

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

Dosen Pembimbing II

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



PERKUMPULAN PENGELOLA PENDIDIKAN UMUM DAN TEKNOLOGI NASIONAL MALANG
INSTITUT TEKNOLOGI NASIONAL MALANG

FAKULTAS TEKNOLOGI INDUSTRI
 FAKULTAS TEKNIK SIPIL DAN PERENCANAAN
 PROGRAM PASCASARJANA MAGISTER TEKNIK

PT ISI PENELTIL MALANG
 BANGUNAN KEMALING

Kampus 1 : Jl. Benyamin Sugra-gara No. 2 Telp. (0341) 951421 (Hunting) Fax. (0341) 562010 Malang 65145
 Kampus B : Jl. Raya Kemuning Km. 2 Telp. (0341) 417636 Fax. (0341) 417636 Malang

LEMBAR PERSETUJUAN PERBAIKAN SKRIPSI

Nama : Luis Augusto Magno Dos Santos
 Nim : 1312203
 Program Studi : Teknik Elektro S-1
 Peminatan : Teknik Elektronika
 Masa Bimbingan : Semester Ganjil 2019/2020
 Judul Skripsi : **PERANCANGAN DAN PEMBUATAN SANGKAR
 BURUNG OTOMATIS DENGAN MEMANDIKAN MEMBERI
 PAKAN DAN MINUM BURUNG YANG DILENGKAPI
 DENGAN TERAPI SUARA BERBASIS ARDUINO**

Tanggal	Urutan	Paraf
Penguji II	1. Tambah saja pengujian peralatan dan masukan ke kesimpulan	

Disetujui
Dosen Penguji II

M. Ibrahim Ashari, ST, MT
 NIP.Y. 1030100371

Mengetahui

Dosen pembimbing I

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

Dosen Pembimbing II

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



PT INP PERSEGI MALANG
BANGUN MASA MUNDANI

PERKUMPULAN PENGELOLA PENDIDIKAN UMUM DAN TEKNOLOGI NASIONAL MALANG
INSTITUT TEKNOLOGI NASIONAL MALANG

FAKULTAS TEKNOLOGI INDUSTRI
FAKULTAS TEKNIK SIPIL DAN PERENCANAAN
PROGRAM PASCASARJANA MAGISTER TEKNIK

Kampus 1 : Jl. Beandungan Sigura-gura No. 2 Telp. (0341) 551421 (Pusat) Fax. (0341) 552015 Malang 65145
Kampus 2 : Jl. Raya Karanglo Km. 2 Telp. (0341) 417636 Fax. (0341) 417634 Malang

**MONITORIN BIMBINGAN SKRIPSI SEMESTER
GANJIL TAHUN AKADEMIK 2019/2020**

Nama : Luis Augusto Magno Dos Santos
Nim : 1312203
Nama Pembimbing I : Dr. Eng I Komang Somawirata, ST,MT
Judul Skripsi : **PERANCANGAN DAN PEMBUATAN SANGKAR
BURUNG OTOMATIS DENGAN MEMANDIKAN
MEMBERI PAKAN DAN MINUM BURUNG YANG
DILENGKAPI DENGAN TERAPI SUARA
BERBASIS ARDUINO**

No	Hari Tanggal	Waktu Bimbingan	Materi Bimbingan	Paraf
1	30-11-2019		Cara buat tracking penyemprotan	
2	04-12-2019		Lanjut untuk ke 4 sensor	
3	13-12-2019		Tulis laporan	
4	19-12-2019		Format Jurnal	

Malang 2020

Dosen Pembimbing I

Dr. Eng I Komang Somawirata, ST,MT
NPP. Y. 1030100361



PERKUMPULAN PENGELOLA PENDIDIKAN UMUM DAN TEKNOLOGI NASIONAL MALANG
INSTITUT TEKNOLOGI NASIONAL MALANG

FAKULTAS TEKNOLOGI INDUSTRI
 FAKULTAS TEKNIK SIPIL DAN PERENCANAAN
 PROGRAM PASCASARJANA MAGISTER TEKNIK

PT BIRU (PERSEDI) MALANG
 BANK NISDA MELANG

Kampus 1 : Jl. Bendungan Sigura-gura No. 2 Telp. (0341) 561451 (Hunting) Fax. (0341) 553018 Malang 65145
 Kampus 2 : Jl. Raya Karangjati Km. 2 Telp. (0341) 417026 Fax. (0341) 417024 Malang

**MONITORIN BIMBINGAN SKRIPSI SEMESTER GANJIL
 TAHUN AKADEMIK 2019/2020**

Nama : Luis Augusto Magno Dos Santos
 Nim : 1312203
 Nama Pembimbing II : Dr.Eng. Aryanto Soetedjo, ST,MT
 Judul Skripsi : **PERANCANGAN DAN PEMBUATAN SANGKAR
 BURUNG OTOMATIS DENGAN MEMANDIKAN
 MEMBERI PAKAN DAN MINUM BURUNG YANG
 DILENGKAPI DENGAN TERAPI SUARA
 BERBASIS ARDUINO**

No	Hari Tanggal	Waktu Bimbingan	Materi Bimbingan	Paraf
1	09-12-2019		Perbaiki alat	✓
2	16-12-2019		Penambahan sensor dan dilengkapi	✓
3	13-01-2020		Pengujian alat	✓

Malang 2020

Dosen Pembimbing II

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



PERKUMPULAN PENGELOLA PENDIDIKAN UMUM DAN TEKNOLOGI NASIONAL MALANG
INSTITUT TEKNOLOGI NASIONAL MALANG

FAKULTAS TEKNOLOGI INDUSTRI
 FAKULTAS TEKNIK SIPIL DAN PERENCANAAN
 PROGRAM PASCASARJANA MAGISTER TEKNIK

PT BIR PERSEKUTUAN MALANG
 SHAH NANGA MALANG

Kampus 1 : Jl. Bendingan Siguri-guri No. 2 Tolo, (0341) 851431 (Hunting) Fax: (0341) 553018 Malang 65145
 Kampus 2 : Jl. Raya Karangrejo Km. 2 Tolo, (0341) 817638 Fax: (0341) 817634 Malang

Nomor Surat : ITN - 457/EL-FTI/2019
 Lampiran : -
 Perihal : BIMBINGAN SKRIPSI
 Kepada : **Yth. Dr. Eng. I Komang Somawirata, ST., MT.**
Dosen Teknik Elektro S-1
ITN MALANG

Dengan Hormat,
 Sesuai dengan permohonan dan persetujuan dalam proposal skripsi untuk mahasiswa :

Nama : Luis Augusto Magno Dos Santos
 Nim : 1312203
 Fakultas : **Teknologi Industri**
 Program Studi : **Teknik Elektro S-1**
 Peminatan : Teknik Elektronika

Maka dengan ini pembimbingan tersebut kami serahkan sepenuhnya kepada saudara/i selama masa waktu :

“Semester Ganjil Tahun Akademik 2019/2020”

Demikian atas perhatian serta bantuannya kami sampaikan terima kasih.

Mengetahui

Ketua Program Studi Teknik Elektro S-1

Dr. Eng I Komang Somawirata, ST, MT

NIP. Y. 1030100361

PERNYATAAN ORISINALITAS SKRIPSI

Yang bertanda tangan dibawah ini :

Nama : Luis Augusto Magno Dos Santos
Nim : 1312203
Program Studi : Teknik Elektro S-1
Peminatan : Teknik Elektronika
ID KTP/ Paspor : 0097151C
Alamat : Dili, Timor-Leste
Judul Skripsi : PERANCANGAN DAN PEMBUATAN SANGKAR BURUNG OTOMATIS DENGAN MEMANDIKAN MEMBERI PAKAN DAN MINUM BURUNG YANG DILENGKAPI DENGAN TERAPI SUARA BERBASIS ARDUINO

Dengan ini menyatakan bahwa skripsi yang saya buat merupakan hasil karya saya sendiri bukan hasil plagiarism dari orang lain. Dalam skripsi ini tidak memuat karya orang lain kecuali dicantumkan sumber yang digunakan sesuai dengan ketentuan yang berlaku.

Apa bila Ternyata didalam Skripsi dapat dibuktikan unsur-unsur plagiarisme, maka saya bersedia digugurkan dan gelar akademik yang telah saya peroleh S-1 dibatalkan, serta diproses sesuai perundang-undang yang berlaku.

Melarang 10 Juni 2022



Meteral Terpilih
033FAJX893346340
Luis Augusto Magno Dos Santos

1312203

PERANCANGAN DAN
PEMBUATAN SANGKAR
BURUNG OTOMATIS DENGAN
MEMANDIKAN MEMBERI
PAKAN DAN MINUM BURUNG
YANG DILENGKAPI DENGAN
TERAPI SUARA BERBASIS
ARDUINO

Submission date: 04-Jul-2022 12:59PM (UTC+0700)
Submission ID: 1866436669
File name: Revisi_9_Plagiasi_1312203.pdf (575.37K)
Word count: 2351
Character count: 13721

by Luis A. M. Dos Santos

**PERANCANGAN DAN PEMBUATAN SANGKAR BURUNG OTOMATIS DENGAN
MEMANDIKAN MEMBERI PAKAN DAN MINUM BURUNG YANG DILENGKAPI DENGAN
TERAPI SUARA BERBASIS ARDUINO**

Luis A. M. Dos Santos

Dr. Eng I Komang Somawirata, ST, MT

Dr. Eng. Aryanto Soetedjo, ST, MT

1312203

Pembimbing 1

Pembimbing 2

magnoluis0217@gmail.com

Abstrak-Perancangan dan pembuatan alat memandikan, memberi pakan, minum burung otomatis yang dilengkapi dengan terapi suara ada beberapa cara pemasangan diantaranya pembuatan sangkar burung, pemasangan komponen komponen sensor dan lain-lain, serta merencanakan sebuah sistem pada Arduino.

Dengan tujuan menghasilkan sebuah sistem perancangan dan pembuatan alat yang dapat bekerja secara otomatis dan dilengkapi dengan terapi suara, dimana alat tersebut dapat bekerja pada waktu yang ditentukan yang sudah ada pada sistem, saat memandikan burung memberi pakan dan minum burung hampir habis menggunakan mikrokontroler berbasis Arduino.

Penelitian ini merancang dan pembuatan alat pemberi pakan minum serta memandikan burung secara otomatis yang dilengkapi terapi suara ini dimulai dari proses awal sampai akhir dimana di dalam proses tersebut ada beberapa bagian yang perlu dilengkapi terlebih dahulu, contoh misalnya komponen – komponen dan alat – alat yang lain.

Kata Kunci: - Sensor Ultrasonik Ping, Arduino Mega, Otomatis Pakan Minum Burung serta Memandikan Burung yang dilengkapi dengan terapi suara.

BAB I

PENDAHULUAN

1.1. Latar Belakang

Di masa kini terdapat banyak sekali alat – alat yang bekerja secara otomatis dikarenakan berkembangnya teknologi yang ada pada saat ini dibidang elektronika yang dapat mempermudah pekerjaan manusia. Contoh misalnya sebuah control yang terdapat di sebuah pabrik atau sebuah rumah tangga. Pada umumnya banyak sekali macam – macam kontroler yang dapat digunakan untuk tujuan dan fungsinya masing – masing. Untuk ini kontroler yang digunakan adalah sebuah sistem mikroprosesor atau mikrokontroler yang dapat bekerja secara otomatis.

Dimana dibidang rumah tangga yang mana memelihara burung dengan kemajuan teknologi alat – alat

elektronik yang terdapat pada masa kini dapat memudahkan sang pemilik burung untuk memberi pakan, minum dan memandikannya secara otomatis yang dilengkapi dengan terapi suara, ketika sang pemilik sedang sibuk atau sedang di luar kota.

1.2. Rumusan Masalah

Berkaitan dengan latar belakang diatas maka dapat dirumuskan :

- Dimana para ahli bisa merancang suatu sistem control otomatis yang dapat memudahkan para pencinta burung?
- Bagaimana implementasi/ pengaplikasian sistem pengisian pakan, minum, mandi burung sistem otomatis berbasis mikrokontroler ?

1.3. Tujuan

Merancang suatu sistem yang bisa dijalankan secara otomatis pada pengisian pakan, minum, memandikan burung yang dilengkapi dengan terapi suara secara otomatis

1.4. Batasan Masalah.

- Peralatan yang dipakai secara umum dapat dijual dipasaran.

1.5. Metode Pemecahan Masalah

Ada beberapa tahap masalah yang tercantum dalam penelitian skripsi ini adalah :

1. Kajian Literature

Mencari sumber referensi yang berkaitan dengan perancangan dan pembuatan sangkar burung otomatis berbasis Arduino yang dilengkapi dengan terapi suara.

2. Perancangan Alat

Sebelum melakukan pembuatan terhadap alat, dilakukan perancangan terlebih dahulu terhadap alat yang akan digunakan dalam sebuah sistem yang akan dirangkai

3. Pembuatan Alat

Pada tahap ini alat yang di buat, dilakukan perancangan sistem terhadap seluruh hasil rancangan yang telah dibuat

4. Pengujian Alat

Pada tahap ini untuk mengetahui semua alat bekerja secara benar maka akan di uji keseluruhan semua komponen yang digunakan pada sistem ini untuk mengetahui hasil yang sesuai dengan konsep sebelumnya

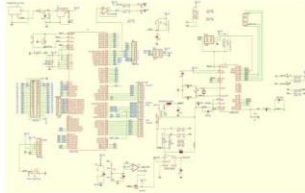
5. Laporan hasil dan kesimpulan

BAB II
TINJAUAN PUSTAKA

1.1. Mikrokontroler

Mikrokontroler adalah sebuah komputer kecil yang dirangkai dalam bentuk chip IC (Integrated Circuit) dan dirancang untuk melakukan pengoperasian pada sebuah sistem tertentu pada saat menerima sinyal I (input) mengolahnya kemudian memberikan sinyal O (output) sesuai dengan perintah/program yang sudah ditetapkan.

Board Arduino/Mikrokontroler tersebut memiliki Pin Input/Output yang relatif cukup banyak, 54 digital Input/Output, 15 buah di antaranya dapat di gunakan sebagai output PWM, 16 buah analog Input, 4 UART.



Gambar 2.1. Rangkaian Mikrokontroler

Datasheet Arduino Mega 2560 :

Microkontroler	ATmega 2560
Operasi dengan daya	5V
Input Tegangan (disarankan)	7-12V

Input Tegangan (batas)	6-20V
Pin I / O Digital	54 pin (dimana 14 memberikan output PWM)
Pin Input Analog	16 pins
Arus DC per I/O	40 mA
Saat 3.3V	50 mA
Flash Memory	256KB dimana 8 KB digunakan oleh bootloader
SRAM	8KB(ATmega 2560)
EEPROM	4KB(ATmega 2560)
Kecepatan Jam	16 MHz

2.2. Burung Beo Nias

Burung beo Nias adalah sejenis burung yang hidup sesama dengan burung beo nias lainnya, yang dapat ditemukan di daratan. Dengan ketinggian 1000m – 2000m di atas permukaan laut.

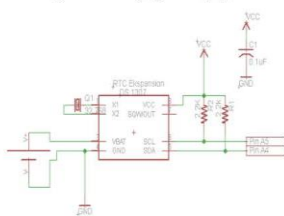
Pada saat ini banyak orang yang dapat memelihara satwa ini dikarenakan kepintaran dari satwa ini yang dapat bisa menirukan suara manusia apabila di rawat dan dilatih seraca teratur dan benar. Makanan yang biasa diberikan pada satwa ini berupa makanan yang dibuat secara khusus dan juga bisa diberikan buah.

Gambar 2.2. Burung Beo Nias

2.3. RTC (Real Time Clock)

Komponen RTC ialah sebuah jam elektronik berupa chip yang bisa dapat membaca mulai dari hitungan detik, jam, hari, bulan atau tahun, dan dapat menjaga /menyimpan sebuah data waktu yang sudah diprogramkan dari suatu sistem atau sebuah rangkaian yang sudah dirancang dari suatu sistem tersebut.

Komponen RTC terdiri dari chip yang perlu dilengkapi dengan komponen – komponen lain agar bisa bekerja sesuai dengan suatu sistem yang sudah diprogramkan.



Gambar 2.3. RTC (Real Time Clock)

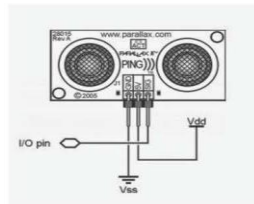
2.4. Sensor Ultrasonik Ping

Sensor ini adalah sebuah peralatan elektronik yang dapat bekerja apabila mendeteksi sebuah gelombang ultrasonic dan yang dideteksi adalah cahaya pantulannya dari suatu objek. Jarak yang dapat diukur oleh sensor ultrasonik ini mulai dari 3 cm sampai 300cm. Sensor ultrasonik ping hanya memiliki 3 jalur pin, yaitu :

1. Jalur sinyal
2. Jalur VCC 5V
3. Jalur ground

Spesifikasi sensor Ping adalah sebagai berikut :

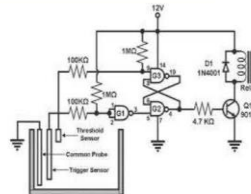
<ul style="list-style-type: none"> • Kisaran pengukuran 3cm – 3m • Input trigger-positive TTL pulse, minimal 2µs, tipikal 5µs • cho hold off 750µs dari fall of trigger pulse • Waktu tunda untuk pengukuran selanjutnya 200µs • Indikator LED untuk aktifitas sensor.



Gambar 2.4 Sensor Ultrasonik Ping

2.5. Water Sensor Level

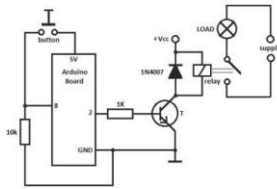
Water level sensor merupakan sebuah modul yang berfungsi seperti tombol yang merubah nilai logika keluaranya, perubahan nilainya dipengaruhi oleh air. Kerja dari sensor ini yaitu dengan membaca resistansi yang dihasilkan air yang mengenai lempengan bergaris pada sensor tersebut, semakin banyak air yang mengenai permukaan bergaris tersebut maka hambatannya semakin kecil dan ketika tidak ada air yang mengenai lempengan sensor tersebut maka hambatannya sangat besar atau bisa dikatakan tidak terhingga. Ketika nilai sensor berada pada level tertentu, maka sensor tersebut akan aktif dan menyalakan peralatan lainnya.



Gambar 2.1. Water Sensor Level

2.6. Relay

Relay adalah sebuah peralatan elektomekanik yang dapat bekerja untuk menghubungkan dan memutuskan pada suatu sistem yang terdapat pada perancangan tersebut. Terdapat dua bagian di relay tersebut iaitu : koi sama sakelar dari relay itu sendiri.

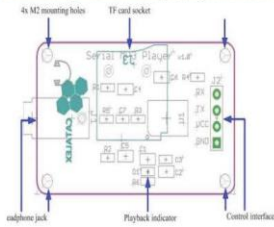


Gambar 2.6. Relay

2.7. Modul Uart MP3 Player.

Modul Uart Mp3 Player adalah suatu peralatan elektronik yang mampu memutar sebuah file mp3 yang dapat diperintah sesuai perintah yang sudah ada pada sistem Arduino tersebut.

File yang ada pada MP3 akan diputar sesuai dengan kondisi koding yang ada. Dengan begitu dapat membuat beberapa project mikrokontroler yang output-nya berupa file MP3 sebagai reaksi dari fungsi yang telah dilakukan.



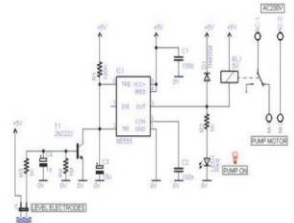
Gambar 2.7. Modul UART MP3 Player

2.8. Water Pump

Suatu komponen yang pada umumnya berfungsi untuk mengalirkan cairan (air), dari sebuah tempat ke tempat yang lain melalui suatu media pipa atau selang dengan cara apabila terdapat tenaga atau energi pada cairan (air) tersebut maka cairan (air) tersebut akan bekerja berlangsung secara terus menerus dengan waktu yang telah ditentukan pada suatu sistem yang sudah dirancang.

Pada sistem kali ini pompa/water pump bekerja untuk mengisi air minum apabila air minumannya mulai berkurang.

Fungsi lainnya adalah untuk memandikan burung sesuai dengan waktu yang sudah ditetapkan pada suatu sistem yang sudah diprogramkan.



Gambar 2.8. Water Pump

2.9. Motor Servo DC

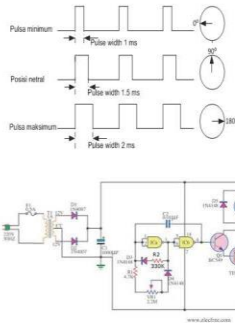
Motor servo adalah sebuah komponen elektronik yang sudah dirancang untuk menentukan posisi akselerasi dan kecepatan dan sudut dari poros motor tersebut .

Pada umumnya motor servo digunakan untuk mengarahkan suatu objek pada sudut tertentu , yang dapat pada suatu sistem atau rancangan yang sudah dapat di programkan.

Prinsip Kerja Motor Servo

Motor servo yang terdapat pada sistem ini bekerja seperti motor pada umumnya hanya motor ini bekerja atas dasar lebar pulsa yang diberikan Posisi sudut dari motor servo tersebut ditentukan dari lebar pulsa sinyal yang diberikan

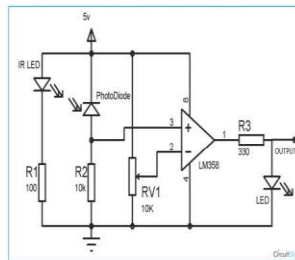
Pada sistem ini motor DC tersebut digunakan sebagai pengarah atau mengarahkan selang pada sudut yang dimana sudah ditentukan.



Gambar 2. 9 Motor Servo

2.10. Sensor IR Infrared

Infra red (IR) atau sensor infra merah berupa sebuah detektor yang termasuk komponen elektronika dimana bisa mendeteksi apabila ada cahaya infra merah. Sensor infra merah atau yang disebut detektor infra merah saat ini ada yang dibuat khusus dalam satu module dan dinamakan sebagai IR Detector Photomodules. IR Detector Photomodules merupakan sebuah chip detektor inframerah digital yang di dalamnya terdapat fotodiode dan penguat (amplifier).



Gambar 2.10 Sensor IR Infrared

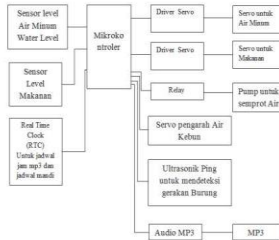
BAB III
METODOLOGI PENELITIAN

2.1. Pendahuluan

Penelitian pada tahap ini akan mendiskusikan tentang bagaimana cara kerja sebuah sistem tersebut dengan teori dasar tujuan serta perangkat keras dan lunak yang akan dirancangan sesuai dengan sistem yang sudah ditetapkan pada blok diagram.

3.2. Perancangan Sistem

Seperti pada Gambar 3.1 dibawah ini menjelaskan isi dari keseluruhan sistem.



Gambar 3.1. Blok Diagram Sistem

3.3. Keterangan Komponen

- a. Arduino Mega 2560 berfungsi sebagai pengendali utama yang dapat menerima input andari sensor dan dapat memberikan intruksi yang telah diprogram sebelumnya.
- b. Sensor Ultrasonic Ping berfungsi untuk mendeteksi pengerakkan burung pada saat memandikan burung.
- c. Motor Servo untuk pakan dan minum digunakan untuk membuka valve (mengisi pakan dan minum), jika Makanan/Air hampir habis.
- d. Water Pump bekerja untuk penyemprotan air ke burung pada saat memandikan burung.
- e. Water Level berfungsi untuk mengisi kembali air apabila air hampir habis.
- f. Sensor IR Infrared berfungsi untuk mengisi kembali pakan apabila pakan hampir habis.
- g. RTC (Real Time Clock) berfungsi untuk setingan jam memandikan burung dan terapi suara.
- h. Relay berfungsi untuk mengontrol pump.

- i. Modul UART MP3 Player berfungsi menyiapkan suara yang akan ditiru oleh burung.
- j. LCD (Liquid Crystal Diplay) berfungsi untuk tampilan jam dan juga hari jadwal mp3 dan memandikan burung.

Sistem ini dapat bekerja secara otomatis pada saat memandikan memberi pakan dan minum burung yang dilengkapi dengan terapi suara.

3.4. Perancangan Perangkat Keras

Pada perancangan ini perangkat keras akan di hubungkan menjadi satu nantinya.

3.5. Flowchart Sistem



Gambar 3.2. Flowchart Sistem

BAB IV

PENGUJIAN DAN PEMBAHASAN

4.1 Pendahuluan

Pada bab ini akan membahas pengujian dan serta pembahasan perancangan dari sistem yang sudah dirancang pada bab sebelumnya. Tujuan dari pengujian dan pembahasan sistem adalah untuk mengetahui kinerja dari alat satu persatu maupun secara keseluruhan sistem.

Pengujian kinerja alat dan keseluruhan system didasarkan pada perancangan sistem. Hasil dari pengujian akan digunakan sebagai dasar untuk menentukan kesimpulan dan kekurangan dari sistem agar sesuai dengan perancangan sistem.

4.2 Pengujian Sensor Ultrasonic Ping

Pada pengujian ini bertujuan untuk mengetahui jarak suatu objek pada benda.

4.2.1 Peralatan Yang Digunakan

Dibutuhkan beberapa peralatan untuk melakukan pengujian sensor ultrasonic ping berikut alat yang digunakan pada pengujian kali ini:

- Komputer / Laptop
- Arduino Mega 2560
- Sensor Ultrasonic Ping
- Software Arduino IDE
- Kabel Data
- Kabel Jumper

4.2.2 Metode Pengujian

Ada beberapa langkah – langkah yang harus dilakukan saat pengujian sensor ultrasonic atau sensor jarak, berikut langkah – langkah yang dilakukan:

1. Mehubungkan modul sensor ultrasonic Ping dengan pin VCC dan GND pada Arduino
2. Menghubungkan modul sensor ultrasonic Ping dengan pin digital pada Arduino.
3. Memprogram sensor warna di Arduino IDE dengan library untuk pembacaan sensor.

4.2.3 Hasil Pengujian

Pada hasil pengujian sensor ultrasonic Ping ini didapatkan hasil dengan jarak antara sensor ultrasonic ping dengan burung.



Gambar 4.1 Hasil Pengujian Sensor Ultrasonic Ping

4.3 Pengujian Sensor Water Level

Pengujian ini mencoba dilakukan untuk mengisi air minum pada wadah air yang hampir habis.

4.3.1 Peralatan Yang Digunakan

Dibutuhkan beberapa peralatan untuk melakukan pengisian air minum berikut alat yang digunakan pada pengujian kali ini:

- Komputer / Laptop
- Arduino Mega 2560
- Sensor Water Level
- Software Arduino IDE
- Kabel data
- Kabel Jumper
- Tempat pengisian Air

4.3.2 Metode Pengujian

Ada beberapa langkah – langkah yang harus dilakukan saat pengujian Water Level, berikut langkah – langkah yang dilakukan:

1. Mehubungkan modul dengan pin VCC dan GND pada Arduino
2. Menghubungkan modul load cell dengan pin digital pada Arduino.
3. Memprogram water level di Arduino IDE dengan library untuk pembacaan sensor.

4.3.3 Hasil Pengujian

Pengujian water level berjalan dengan baik dan dapat mengisi kembali air minum yang hampir habis.



Gambar 4.2 Hasil Pengujian Water Level

BAB V PENUTUP

5.1 Kesimpulan

Berdasarkan hasil penelitian yang telah dilakukan perancangan dan pembuatan sangkar burung otomatis dengan memandikan memberi pakan dan minum burung yang dilengkapi terapi suara berbasis arduino didapatkan kesimpulan sebagai berikut:

1. Sensor ultrasonic Ping hanya dapat mendeteksi pergerakan burung secara efisiensi mulai dari 2cm - 25 cm karena adanya gangguan.
2. Sensor Water Level dapat mengisi air minum burung apabila air minumnya hampir habis tanpa adanya gangguan.

5.2 Saran

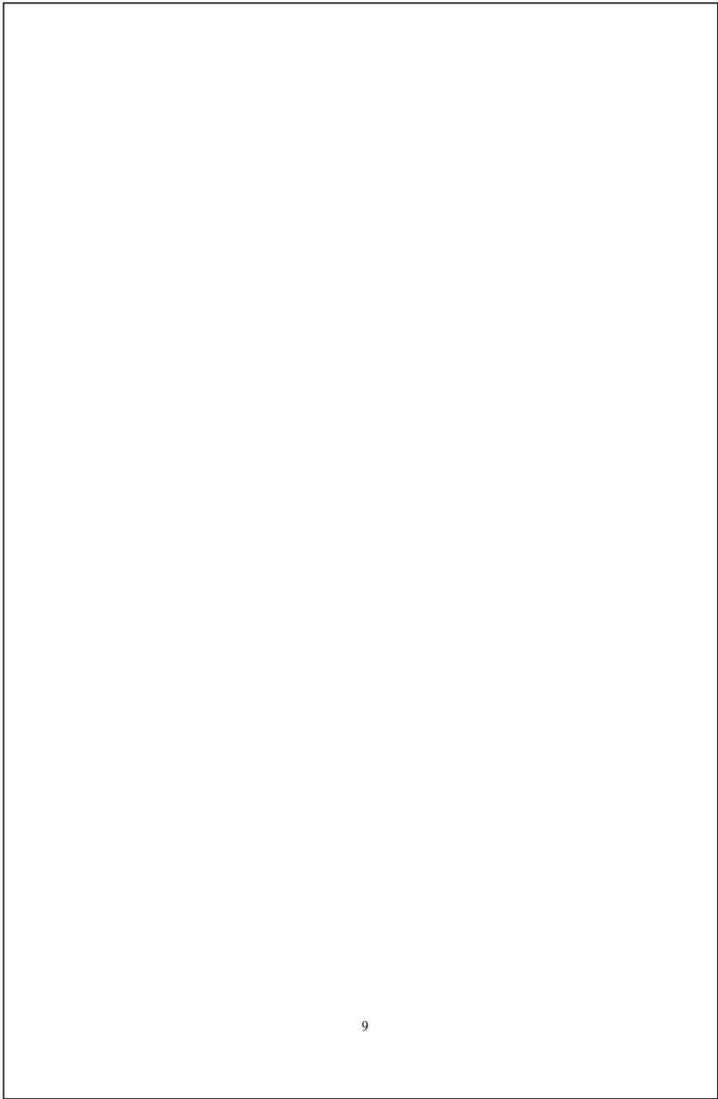
Pada penelitian "Perancangan dan Pembuatan Sangkar Burung Otomatis dengan Memandikan Memberi Pakan dan Minum Burung yang Dilengkapi dengan Terapi Suara Berbasis Arduino " masih banyak memiliki kekurangan dan kelemahan, untuk mengatasi hal tersebut perlu adanya pengembangan lebih lanjut pada penelitian ini sebagai berikut:

1. Sistem ini dapat dikembangkan lebih baik lagi dengan pembuatan sebuah aplikasi monitoring pada Smartphone.
2. Penaruhan tempat pembuangan kotoran burung yang lebih baik lagi.

DAFTAR PUSTAKA

1. Winata, Analisis Kelayakan Usaha Peternakan Lovebird, Fakultas Teknik Universitas Muhammadiyah Sumatera. 2012.
2. Yudhana, Surur. *Prototipe Sistem Tempat Minum Otomatis Pada Ayam Petelur*, Vol.19 No.2, 1410-2331, 2015.
3. Yuliza, Khollifah, *Robot Pembersih Lantai Berbasis Arduino Uno Dengan Sensor Ultrasonik*, Vol.6 No.3, 2086-9479, 2015.
4. Arafat, *Sistem Pengamanan Pintu Rumah Berbasis Internet Of Things (Iot) Dengan Esp8266*, Vol.7, No.4, 2016.
5. Irawan, J.D., Prusetio, S. and Wibowo, S.A., *IP based module for building automation system. In Proceedings of second international conference on electrical systems, technology and information 2015 (ICESTI 2015) (pp. 337-343)*. Springer, Singapore. 2016.
6. Adibya, Wibawanto, *Sistem Pengamatan Suhu dan Kelembaban Pada Rumah Berbasis Mikrokontroler ATmega8*, Vol. 5 No. 1, 2013.

7. <http://www.circuitdiagram.org/automatic-water-pump-controller-transistor-based.html>
8. Daniel Alexander Octavianus Turang Teknik Informatika, Sekolah Tinggi Teknologi Bontang tahun 2015
9. Program Studi Sistem Informasi dan Teknik Informatika, STMIK Teknokrat Bandar Lampung.



PERANCANGAN DAN PEMBUATAN SANGKAR BURUNG OTOMATIS DENGAN MEMANDIKAN MEMBERI PAKAN DAN MINUM BURUNG YANG DILENGKAPI DENGAN TERAPI SUARA BERBASIS ARDUINO

ORIGINALITY REPORT



PRIMARY SOURCES

1	123dok.com Internet Source	3%
2	eprints.uns.ac.id Internet Source	2%
3	informatika.unsam.ac.id Internet Source	2%
4	www.jurnal-id.com Internet Source	2%
5	repo.darmajaya.ac.id Internet Source	2%
6	repository.its.ac.id Internet Source	2%
7	www.scribd.com Internet Source	1%
8	raharja.ac.id Internet Source	1%

9	Submitted to Politeknik Negeri Sriwijaya Student Paper	1%
10	Rio Krismas Sebayang, Osea Zebua, Noer Soedjarwanto. "Perancangan Sistem Pengaturan Suhu Kandang Ayam Berbasis Mikrokontroler", Jurnal Informatika dan Teknik Elektro Terapan, 2016 Publication	1%
11	jurnal.una.ac.id Internet Source	1%
12	Hammada Abbas, Suradi Suradi, Ayyub Maulana, Nurul Uyuni Baharuddin. "RANCANG BANGUN OTOMATISASI PENGISIAN AIR MINUM PADA KANDANG AYAM TERNAK BERBASIS ARDUINO", ILTEK : Jurnal Teknologi, 2020 Publication	1%
13	core.ac.uk Internet Source	1%
14	eprints.umm.ac.id Internet Source	1%

Exclude quotes Off

Exclude matches < 1%

Exclude bibliography Off

