

PERANCANGAN SANGKAR BURUNG OTOMATIS DENGAN TERAPI SUARA BERBASIS ARDUINO

¹Luis A. M. Dos Santos, ²I Komang Somawirata, ³Aryanto Soetedjo

^{1,2,3}Teknik Elektro S1 ITN Malang, Malang Indonesia

¹magnoluis0217@gmail.com, ²kngsomawirata@lecturer.itn.ac.id, ³aryanto@lecturer.itn.ac.id

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 merancang 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, Arduino mega, Pakan otomatis, Terapi suara

I. PENDAHULUAN

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.

Berkaitan dengan latar belakang diatas maka dapat dirumuskan :

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

Sehingga tujuan dari penelitian ini adalah merancang suatu sistem yang bisa dijalankan secara otomatis pada pengisian pakan, minum, memandikan burung yang dilengkapi dengan terapi suara secara otomatis

Agar penelitian ini mencapai tujuan yang diinginkan, beberapa hal yang dilakukan sebagai berikut.

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

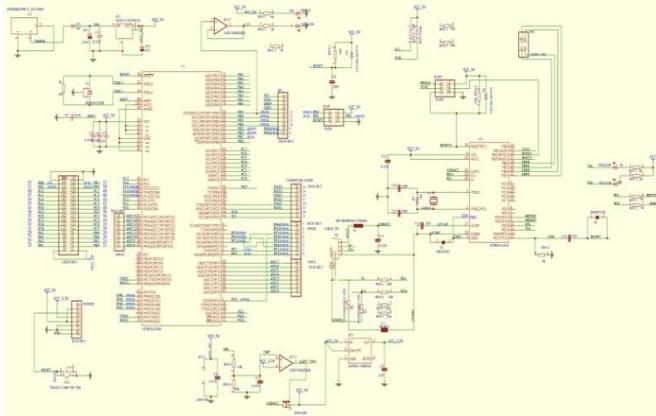
Pada tahap ini untuk mengetahui semua alatbekerja secara benar maka akan di uji keseluruhan semua komponen yang digunakan pada sistem ini untuk mengetahui hasil yang sesuai dengan konsep sebelumnya

II. KAJIAN PUSTAKA

A. Mikrokontroler

Mikrokontroler adalah sebuah komputer kecil yang dirangkai dalam bentuk chip IC (Integrated Circuit) dan dirancang untuk melakukan pengoperasi 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 1. Rangkaian Mikrokontroler

Tabel 1. 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

B. Burung Beo Nias

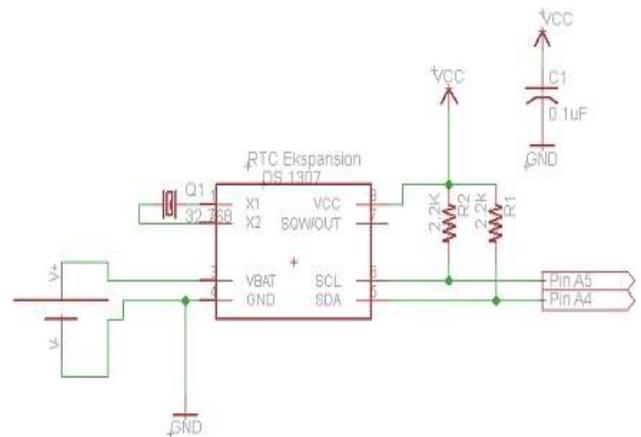
Burung ini digunakan untuk penelitian yang pada dasarnya merupakan jenis yang sama dengan burung beo

nias lainnya, yang dapat ditemukan di daratan. Dengan ketinggian 1000-2000m di atas permukaan laut.

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

C. RTC (Real Time Clock)

Komponen RTC ialah sebuah jam elektronik berupa chip yang bisa dapat membaca mulai dari hitungandetik 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. Real Time Clock

D. 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 ultrasonic ini mulai dari 3 cm sampai 300cm. Sensor ultrasonik ping hanya memiliki 3 jalur pin, yaitu :

- Jalur sinyal
- Jalur VCC 5V
- Jalur ground

Spesifikasi sensor Ping adalah sebagai berikut :

- 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

E. Relay

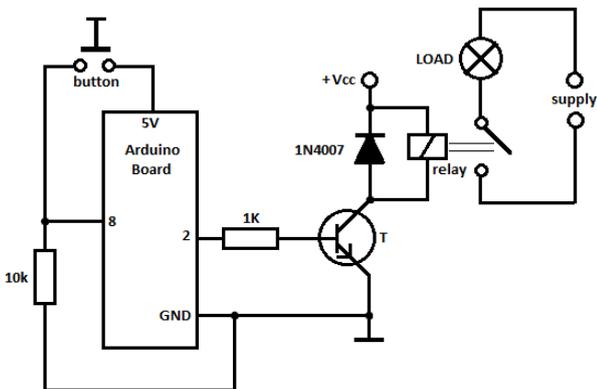
Relay adalah sebuah peralatan elektomekanik yang dapat bekerja untuk menghubungkan dan memutuskan pada suatu

sistem yang terdapat pada perancangan tersebut. Terdapat dua bagian di relay tersebut iaitu : koilsama sakelar dari relay itu sendiri.

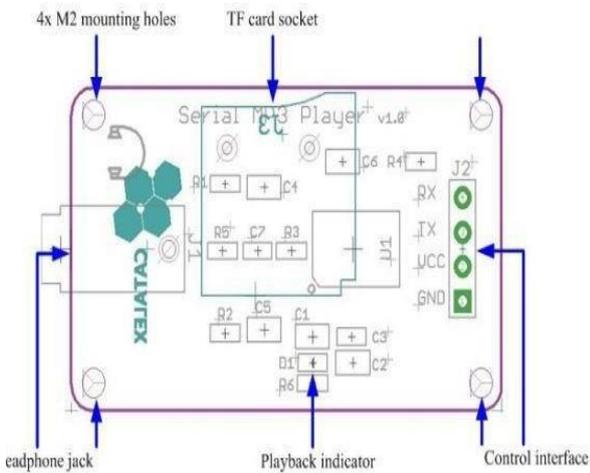
F. Modul Uart MP3 Player.

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 3. Relay



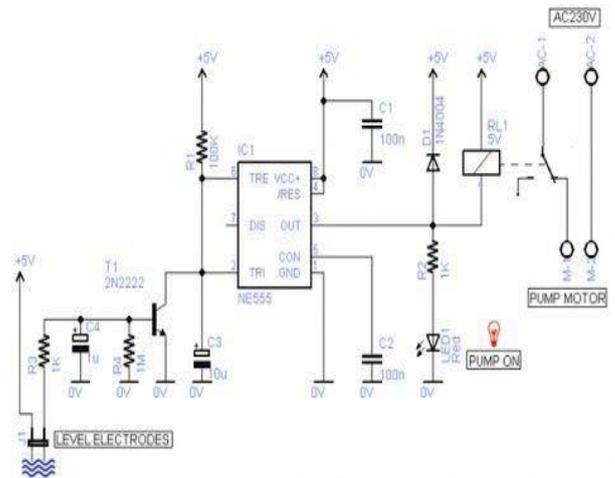
Gambar 4. Modul UART MP3 Player

G. 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 waktuyang 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



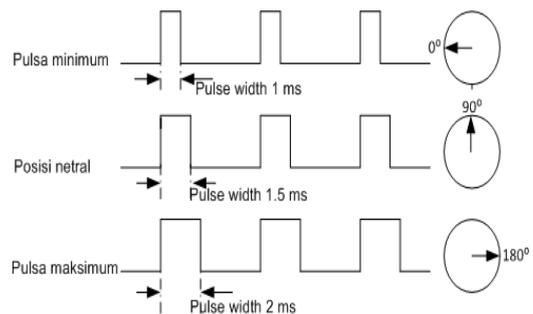
dengan waktu yang sudah ditetapkan pada suatu sistem yang sudah diprogramkan.

Gambar 5. Water Pump

H. 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.

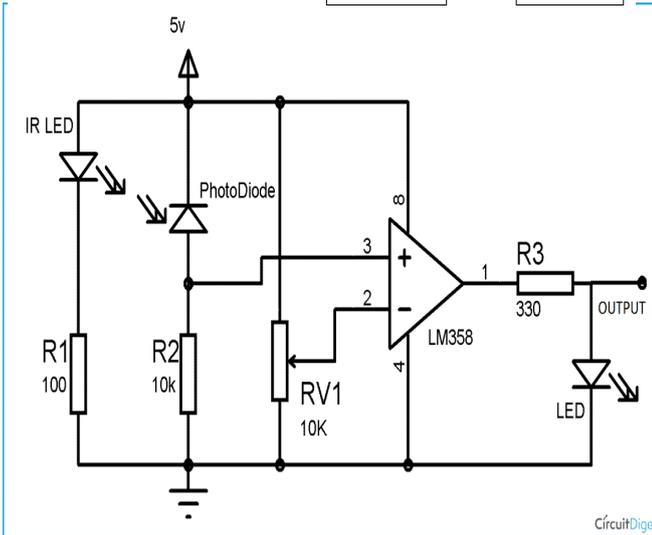
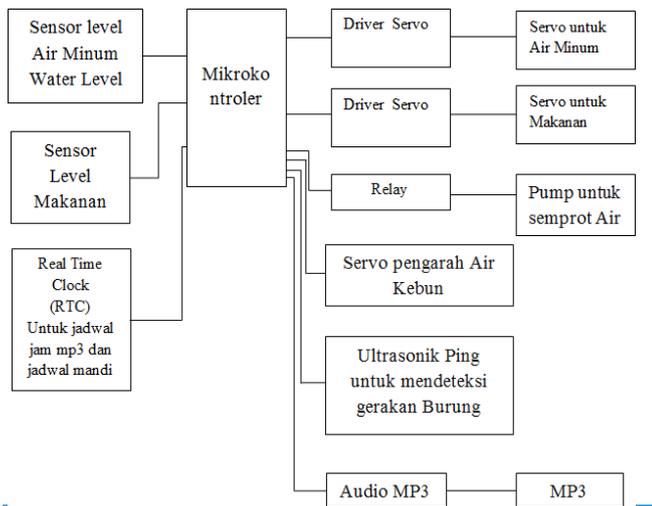
Prinsip kerja dari motor servo dapat dijelaskan sebagai berikut: Motor servo adalah sebuah komponen elektronik yang sudah dirancang untuk menentukan posisi akselerasi dan kecepatan dan sudut dari poros motor tersebut. Pada umumnya motor servo digunakan untuk mengarahkan suatu objek pada sudut tertentu, yang dapat pada suatu sistem atau rancangan yang sudah dapat di programkan.



Gambar 6. Motor Servo

I. Sensor IR Infrared

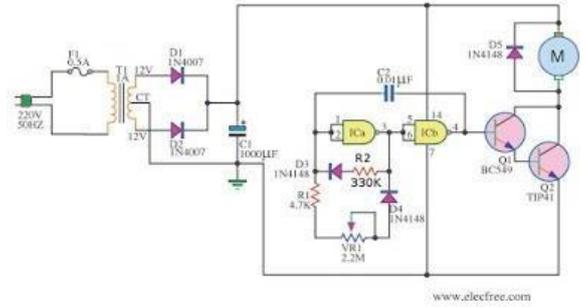
Infra red (IR) atau sensor infra merah berupa sebuah detektor yang termasuk komponen elektronika dimana bisa mendeteksi apabila ada cahaya infra merah. Sensor infra merah atau yang disebut detektor infra merah saat ini ada yang dibuat khusus dalam satu module dan dinamakan sebagai IR Detector Photomodules.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



Gambar 7. Sensor IR Infrared

III. METODOLOGI PENELITIAN

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.

A. Perancangan Sistem

Gambar 8. Blok Diagram Sistem

Keterangan dari blok diagram diatas dapat dijelaskan sebagai berikut:

1. Arduino Mega 2560 berfungsi sebagai pengendali utama yang dapat menerima input dari sensor dan dapat memberikan intruksi yang telah diprogram sebelumnya.
 2. Sensor Ultrasonic Ping berfungsi untuk mendeteksi pergerakan burung pada saat memandikan burung.
 3. Motor Servo untuk pakan dan minum digunakan untuk membuka valve (mengisi pakan dan minum), jika Makanan/Air hampir habis.
 4. Water Pump bekerja untuk penyempitan air ke burung pada saat memandikan burung.
 5. Water Level berfungsi untuk mengisi kembali air apabila air hampir habis.
 6. Sensor IR Infrared berfungsi untuk mengisikembali pakan apabila pakan hampir habis.
 7. RTC (Real Time Clock) berfungsi untuk setingan jam memandikan burung dan terapi suara.
 8. Relay berfungsi untuk mengontrol pump.
 9. Modul UART MP3 Player berfungsi menyimpan suara yang akan ditiru oleh burung.
 10. LCD (Liquid Crystal Display) 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.

B. Flowchart Sistem

Gambar 9. Flowchart Sistem

IV. SIMULASI DAN ANALISA

Bagian 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.

A. Pengujian Sensor Ultrasonic Ping

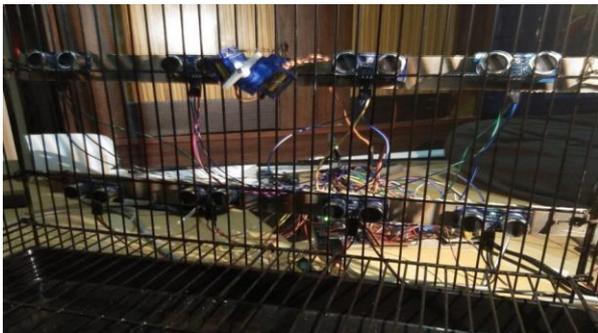
Pada pengujian ini bertujuan untuk mengetahui jarak suatu objek pada benda. Peralatan yang diperlukan sebagai berikut:

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

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

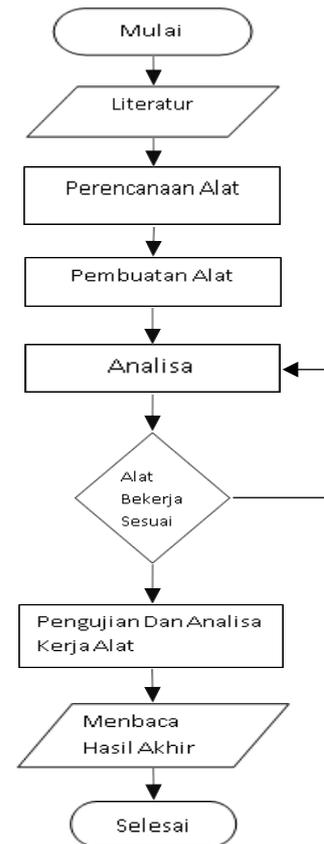


VCC dan GND pada Arduino

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

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

Gambar 10. Hasil Pengujian Sensor Ultrasonik Ping



B. Pengujian Sensor Water Level

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

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

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

1. Menghubungkan 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.

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

Gambar 11. Hasil Pengujian Water Level

V. 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 minumannya hampir habis tanpa adanya gangguan.

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:

Sistem ini dapat dikembangkan lebih baik lagi dengan pembuatan sebuah aplikasi monitoring pada Smartphone.

Penaruhan tempat pembuangan kotoran burung yang lebih baik lagi.

VI. 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] Yuliza, Kholifah. 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., 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.
- [6] Adibtya, 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 Program Studi Sistem Informasi dan Teknik Informatika, STMIK Teknokrat Bandar Lampung.