

***INTERNET OF THING PENGUSIR HAMA BURUNG PEMAKAN PADI PADA
KOMUNITAS PERSAWAHAN SRI REJEKI***

INTERNET OF THING PENGUSIR HAMA BURUNG PEMAKAN PADI PADA KOMUNITAS PERSAWAHAN SRI REJEKI

Hersandy¹⁾, Novi Lestari²⁾, Lukman Sunardi³⁾

Program Studi Rekayasa Sistem Komputer, Universitas Bina Insan, Lubuklinggau^{1,2}

Program Studi Informatika, Universitas Bina Insan, Lubuklinggau³

Hersandy.12345@gmail.com¹⁾, novi_lestari@univbinainsan.ac.id²⁾,

lukman_sunardi@univbinainsan.ac.id³⁾

Abstrak

Dalam Memasuki era digital 4.0 dengan berkembangnya ilmu pengetahuan dan teknologi saat ini, maka kebutuhan manusia terutama petani semakin beragam dan bertambah pula. Bukan hanya benih padi atau macam macam pupuk sekarang petani juga membutuhkan alat yang bisa meringankan pekerjaan mereka diantaranya adalah alat pengusir hama burung. Saat ini petani sering sekali direpotkan oleh burung burung yang selalu memakan padi mereka sehingga hasil panen yang dihasilkan tidak sesuai dengan target para petani, walau mereka sudah menjaga padinya setiap hari mestinya seorang manusia mempunyai rasa lelah. Internet of Things (IoT) merupakan sebuah internet sebagai kontrol dengan media koneksi jaringan. Setelah robot pengusir hama burung menggunakan modul Bluetooth hc-05 dan motor servo serta arduino ini direalisasikan, kemudian diuji, maka dapat diambil beberapa kesimpulan antara lain Sistem robot pengusir hama ini sangat efektif diterapkan pada sawah yang luas sehingga tidak memerlukan banyak orang untuk melakukan pengusiran burung.

Kata Kunci : Arduino, Bluetooth, IoT, Hama

Abstract

Entering the digital era 4.0 with the development of science and technology today, human needs, especially farmers, are increasingly diverse and increasing as well. Not only rice seeds or other kinds of fertilizers, now farmers also need tools that can ease their work, including bird pest repellents. Currently farmers are often bothered by birds who always eat their rice so that the yields produced are not in accordance with the targets of the farmers, even though they have looked after their rice every day, a human should feel tired. Internet of Things (IoT) is an internet as a control with network connection media. After the bird pest repellent robot uses the hc-05 Bluetooth module and the servo and arduino motors are realized, then tested, several conclusions can be drawn, among others, this robot pest repellent system is very effective in applying to large fields so it doesn't require many people to repel birds.

Keywords: Arduino, Bluetooth, IoT, Pest

1. PENDAHULUAN

Dalam memasuki era digital 4.0 dengan berkembangnya ilmu pengetahuan dan teknologi saat ini, maka kebutuhan manusia terutama petani semakin beragam dan bertambah pula. Bukan hanya benih padi atau macam macam pupuk, petani juga membutuhkan alat yang bisa meringankan pekerjaan mereka diantaranya adalah alat pengusir hama burung. Saat ini petani sering sekali direpotkan oleh burung burung yang selalu memakan padi mereka sehingga hasil panen yang dihasilkan tidak sesuai dengan target para petani, walau mereka sudah menjaga padinya setiap hari mestinya seorang manusia mempunyai rasa lelah. Banyak masalah yang dihadapi petani dalam proses tanam maupun panen, diantaranya adalah masalah hama burung yang selalu memakan tanaman padi petani diwaktu musim panen (Ahmad Edi Waluyo, M. Imha Aiunun Najib, Irham Abdul Jalil, Andi Santoso 2010).

Kelompok tani Sri Rejeki merupakan salah satu kelompok tani yang berada di wilayah Kecamatan Tugumulyo. Tepatnya berada di Desa Siti Harjo Kelompok Tani Sri Rejeki berdiri pada tahun 2007. Pada awal berdiri jumlah petani yang masuk menjadi anggota kelompok tani hanya 8 orang, hal ini karena kurangnya informasi tentang manfaat dan keuntungan menjadi anggota kelompok.

Lahan sawah kelompok tani Sri Rejeki adalah sawah dengan pengairan teknis sehingga komoditas utama yang diusahakan adalah padi sawah. Bagi sebagian anggota kelompok jagung merupakan tanaman sela yang ditanam saat memasuki musim kemarau.

Hama burung merupakan salah satu musuh utama bagi petani yang dapat menurunkan produksi tanaman. Meningkatnya populasi burung menyebabkan menurunnya hasil panen. Menurut Salsabila (1991), hama burung dapat memakan padi rata-rata sebanyak 5 g sehari. Serangan kelompok burung telah banyak meresahkan para petani. Serangan yang dilakukan oleh hama burung berupa memakan bulir pada malai padi yang sudah memasuki masa masak susu atau padi dengan masa tanam 70 hari. Akibat dari serangan burung produksi padi mengalami penurunan yang cukup signifikan (Hasanuddin 2020).

Internet sebagai bagian dari perkembangan teknologi yang sangat berkembang pesat dikehidupan masyarakat saat ini telah mampu untuk digunakan sebagai media komunikasi dan kontrol terhadap perangkat dari jarak jauh selama masih terkoneksi untuk saling terhubung. *Internet of Things* (IoT) merupakan sebuah internet sebagai kontrol dengan media koneksi jaringan (Artono and Putra 2019).

Saat ini kelompok petani Sri Rejeki mengatasi hama burung menggunakan cara-cara tradisional dengan cara menanam tanaman bewarna mencolok, menggunakan orang-orangan sawah dan kaleng yang ditarik secara manual sedangkan untuk petani yang memiliki modal mereka menggunakan jaring selain dengan menanam secara serentak. Dengan perkembangan zaman teknologi robot merupakan salah satu solusi dimana robot tersebut dapat melakukan perpindahan posisi dari satu gerakan ke gerakan yang lainnya. Robot juga

merupakan alat otomatis dimana sistemnya sudah tertanam di dalam mikrokontroler dengan tugas yang sederhana sehingga dapat dihubungkan ke *smartphone*. Robot ini diperlukan oleh kalangan petani pada zaman globalisasi ini terutama di setiap pabrik atau perusahaan perusahaan besar.

2. METODOLOGI PENELITIAN

2.1. Metode Penelitian

Metode Pada penelitian ini penulis menggunakan metode kualitatif sebagai prosedur pemecahan masalah yang diselidiki dengan menggambarkan keadaan subjek atau objek dalam penelitian dapat berupa orang, lembaga, masyarakat dan yang lainnya yang pada saat sekarang berdasarkan fakta-fakta yang tampak atau apa adanya.

2.2. Metode Pengumpulan Data

Metode yang akan dipakai untuk merancang dan menganalisa sistem dalam penelitian ini adalah metode pengumpulan data kualitatif yang terdiri dari:

a. Observasi

Merupakan teknik atau pendekatan untuk mendapatkan data primer dengan cara mengamati langsung objek datanya sehingga data dapat diperoleh secara orisinal pada saat terjadinya dan mencatat hasil observasi tersebut. Dari penjelasan diatas, penulis melakukan pengamatan secara langsung bagaimana kondisi yang ada.

b. Wawancara

Metode pengumpulan data yang digunakan peneliti untuk mendapatkan

keterangan-keterangan lisan dengan bertanya secara langsung.

c. Studi Literatur

Bentuk pencarian informasi dengan cara membaca/ mengambil informasi dari makalah, jurnal ilmiah, buku dan juga memanfaatkan internet sebagai sumber informasi, dengan jalan melihat informasi yang disediakan oleh situs-situs *web*, forum diskusi, *mailinglist* dan lain sebagainya.

2.3. Metode Pengembangan Sistem

Dalam melakukan pengembangan sistem ini dilakukan dengan menggunakan metode *Prototype*. Didalam buku *Software Engineering* [10], *Prototype* adalah model atau simulasi dari semua aspek produk sesungguhnya yang akan dikembangkan yang dimana model tersebut harus representatif dari produk akhirnya. Penjelasan setiap tahapan dalam *Prototype* :

1. Pengumpulan kebutuhan

Pelanggan dan pengembang bersama-sama mendefinisikan format dan kebutuhan keseluruhan perangkat lunak, mengidentifikasi semua kebutuhan, dan garis besar sistem yang akan dibuat.

2. Membangun *prototyping*

Membangun *prototyping* dengan membuat perancangan sementara yang berpusat pada penyajian kepada pelanggan (misalnya dengan membuat input dan contoh outputnya).

3. Evaluasi *prototyping*

Evaluasi ini dilakukan oleh pelanggan apakah *prototyping* yang sudah dibangun sudah sesuai dengan keinginan pelanggan. Jika sudah sesuai maka langkah keempat akan diambil.

Jika tidak, maka *prototyping* diperbaiki dengan mengulang langkah 1, 2 , dan 3.

4. Konstruksi (Pembangunan) sistem
Dalam tahap ini *prototyping* yang sudah disepakati diterjemahkan ke dalam pembangunan sistem yang sesuai.

5. Menguji sistem

Setelah sistem sudah menjadi suatu sistem yang siap pakai, harus dites dahulu sebelum digunakan. Pengujian ini dilakukan dengan pengujian fungsional sistem, pengujian arsitektur dan lain-lain.

6. Evaluasi Sistem

Pelanggan mengevaluasi apakah sistem yang sudah jadi sudah sesuai dengan yang diharapkan. Jika sudah, maka langkah ketujuh dilakukan, jika belum maka mengulangi langkah 4 dan 5.

7. Menggunakan system

Sistem yang telah diuji dan diterima pelanggan siap untuk digunakan.

2.4. Metode Pengujian Sistem

Dalam penelitian ini, digunakan metode pengujian fungsionalitas sistem, yaitu pengujian yang menitikberatkan setiap fungsi dari masing-masing blok sistem. berikut pengujiannya antara lain :

1. Pengujian Catu Daya

Pengujian dilakukan untuk mengetahui unjuk kerja catu daya yaitu dengan mengukur tegangan regulator dengan multimeter. Hasil dari pengujian menunjukkan tegangan yang tidak jauh berbeda dari tegangan yang diinginkan

2. Pengujian Hc-05

Pada pengujian Hc-05 ini dilakukan untuk menguji apakah sensor dapat bekerja dengan baik. Modul Hc-05 diuji dengan menjalankan program yang diupload ke dalam chip mikrokontroler yang ada di board arduino uno.

3. Pengujian Motor Servo

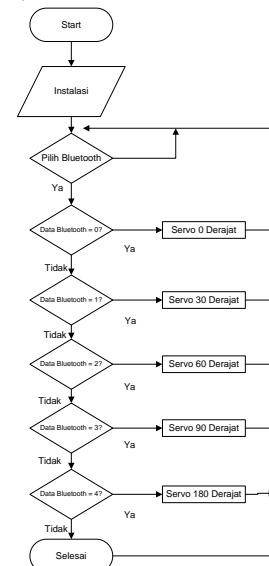
Pengujian ini meliputi pengujian terhadap keluaran sistem sebagai indikator apakah Motor Servo bisa berjalan dengan baik.

4. Pengujian Sistem Secara Keseluruhan

Pengujian meliputi aspek fungsionalitas sistem secara keseluruhan, apakah dapat berfungsi sesuai dengan yang diinginkan atau tidak.

2.5. Analisis Sistem

Berdasarkan pengamatan di lapangan, Diagram alur sistem robot pengusir hama burung menggunakan Android dapat dilihat pada gambar 1 berikut ini.



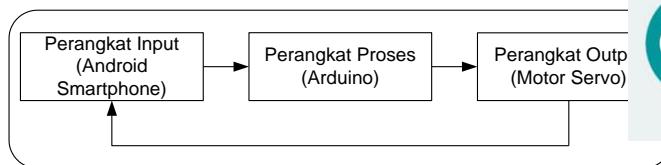
Gambar 1 Diagram alur robot pengusir hama burung

2.6. Desain Sistem

Desain sistem pengusir hama burung menggunakan Android ini, terdiri dari beberapa desain utama, antara lain :

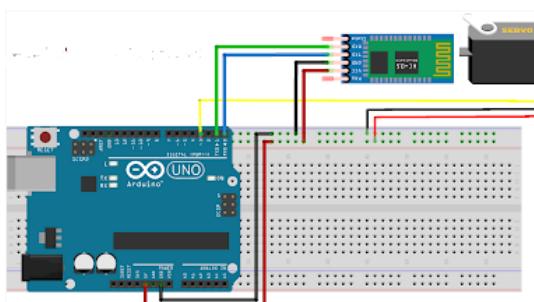
1. Desain Catu Daya
Digunakan untuk sumber daya listrik yang akan digunakan oleh modul Arduino.
2. Desain Perangkat Input
Meliputi desain Modul Hc-05.
3. Desain Perangkat Proses
Meliputi desain modul arduino.
4. Desain Perangkat Output
Meliputi desain Motor DC.

Untuk lebih jelasnya, dapat dilihat pada blok diagram dibawah ini :



Gambar 2 Blok Diagram Sistem

Dari blok diagram diatas, maka dapat di desain suatu sistem pengusir hama burung. Hc-05 sebagai modul penghubung smartphone, serta motor servo sebagai penggerak robot. Untuk lebih jelasnya, maka dapat dilihat dari gambar 4 berikut :



Gambar 3 Desain Sistem Pengusir Hama Burung

3. HASIL DAN PEMBAHASAN

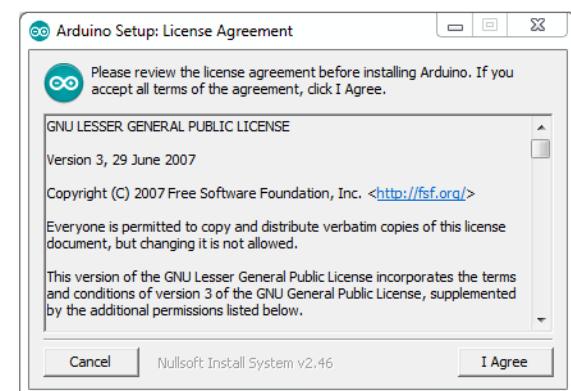
3.1 Hasil

1. Perancangan Perangkat Lunak Sistem
Seperti yang dijelaskan secara umum diatas, maka perancangan perangkat lunak sistem meliputi tahapan instalasi *Software* Arduino IDE yang dapat diunduh secara gratis. Berikut tahapan instalasi Arduino IDE :
- Sebelumnya *download* dahulu installer Arduino IDE di <https://www.arduino.cc/en/Main/Software>.



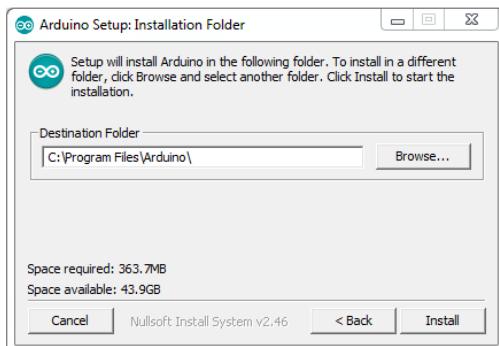
Gambar 4 Tampilan Download Arduino

- Setelah selesai, jalankan *file installer* tadi, maka akan muncul *licence agreement*, klik tombol “I Agree” untuk melanjutkan instalasi’



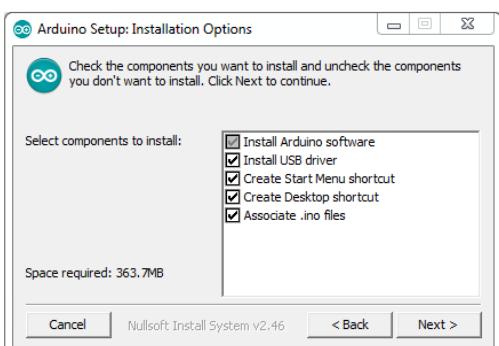
Gambar 5 Tampilan Licence Agreement

- Berikutnya akan diminta *folder* instalasi arduino, biarkan dalam posisi *default*.



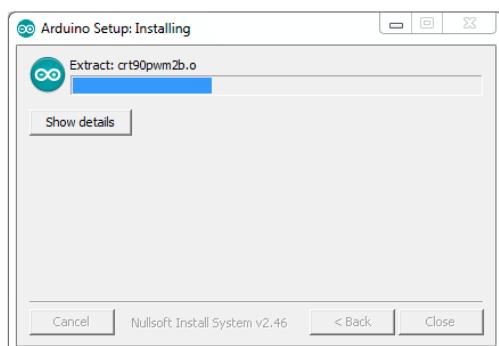
Gambar 6 Tampilan *Folder* Instalasi

- Setelah itu akan muncul jendela *Set Up*, sebaiknya centang semua opsi yang ditawarkan



Gambar 7 Tampilan *Set Up*

- Selanjutnya proses instalasi akan dimulai



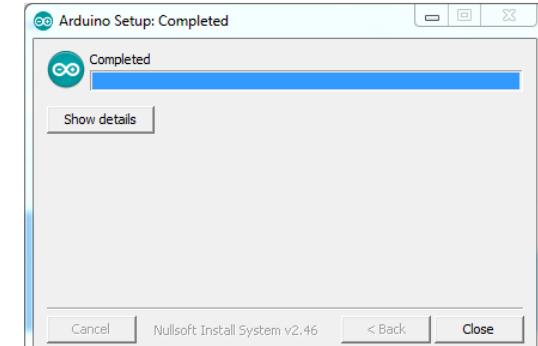
Gambar 8 Tampilan Memulai Instalasi

- Ditengah proses instalasi, jika komputer belum terinstal *driver* USB, maka akan muncul jendela *security warning*. Pilih tombol *install*.



Gambar 9 Tampilan Jendela Peringatan

- Tunggu hingga proses instalasi *"complete"*



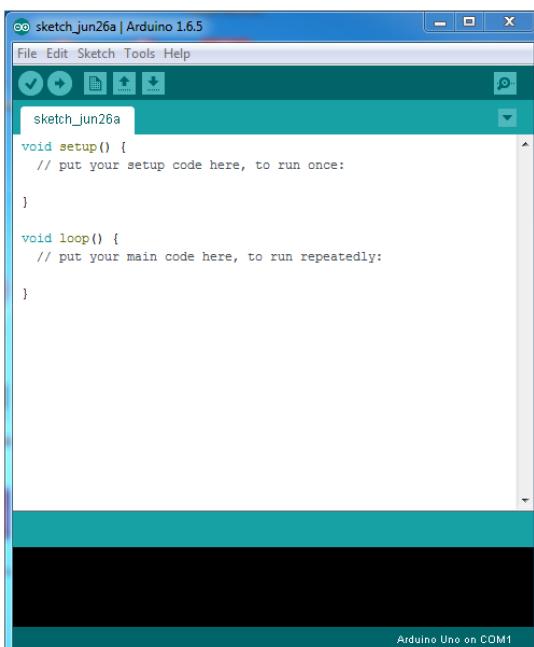
Gambar 10 Tampilan Instalasi Selesai

- Pada tahapan ini, *software* Arduino telah terinstal, jalankan *software* tersebut sehingga muncul *splash screen* seperti gambar berikut



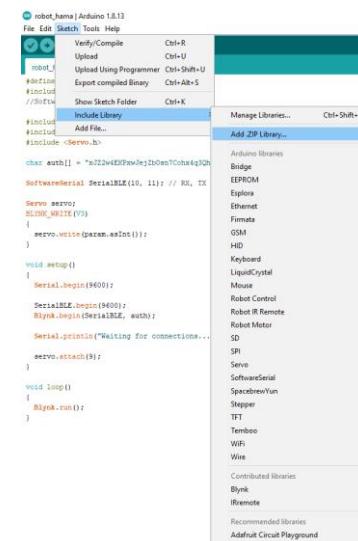
Gambar 11 Tampilan *Splash Screen*

- Beberapa detik kemudian, jendela Arduino IDE akan muncul



Gambar 12 Tampilan Arduino IDE

- Menambahkan library blynk dan servo dengan memilih menu sketch lalu kita pilih include library kemudia add library seperti gambar berikut



Gambar 13 Include library blynk dan servo

Setelah selesai tahapan instalasi arduino IDE, maka selanjutnya akan dilakukan *coding*. *Coding* ditulis editor Arduino IDE.

2. Perancangan Perangkat Keras Sistem

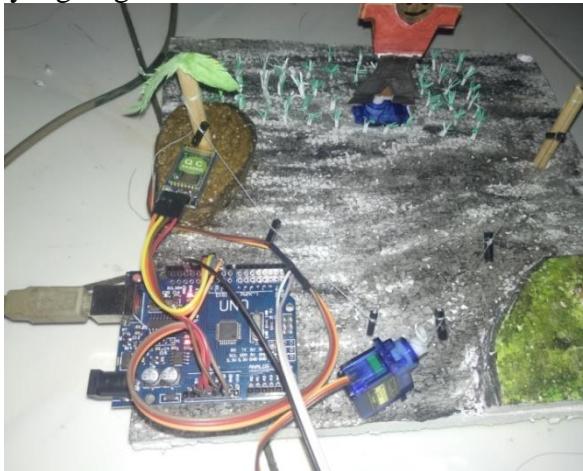
Untuk perancangan perangkat keras, dititik beratkan pada perancangan modul input yang berupa modul *Bluetooth HC-05*, perancangan modul proses yang berupa modul arduino, dan perancangan modul output, yaitu modul motor servo.

Berikut perangkat yang digunakan untuk robot pengusir hama burung ini :

- Perangkat Input

Seperti yang diketahui, perangkat input yang digunakan adalah modul *bluetooth hc-05*. Modul ini digunakan untuk menghubungkan hardware yang dibangun dengan aplikasi pengendali hama dari Android melalui modul ini perintah pengendalian akan dikirim ke arduino dan arduino akan memberi perintah kepada modul servo untuk

bergerak. Berikut perancangan HC-05 yang digunakan.



Gambar 14 Perancangan HC-05

- Perangkat Proses

Perangkat proses dalam sistem pengusir hama burung yang digunakan adalah modul mikrokontroler arduino uno.



Gambar 15 Perangkat Proses Modul Arduino

- Perangkat Output

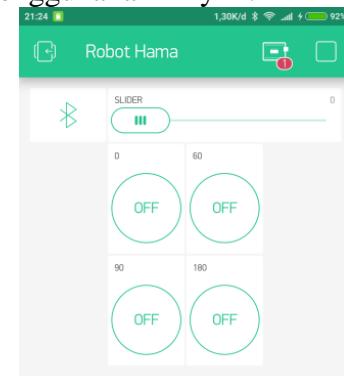
Perangkat output yang digunakan pada sistem ini yaitu Motor Servo. modul ini digunakan untuk mengerakan orang-orangan sawah dan kaleng.



Gambar 16 Perangkat Output Motor Servo

- Aplikasi yang digunakan

Sesuai dengan judul penelitian untuk mengendalikan pengusir hama burung menggunakan Android maka kita harus instal aplikasi yang sudah dibuat menggunakan Blynk.



Gambar 17 Aplikasi Pengendali Hama Burung

3.2 Implementasi Sistem

Setelah melakukan perancangan sistem, tahapan selanjutnya yaitu mengimplementasikan sistem agar tercipta suatu sistem pengendali hama burung menggunakan arduino dan modul HC-05 ini. Implementasi sistem

dibangun berupa *prototype* sistem. *Prototype* dibuat menyerupai sawah kelompok tani sri rejeki menggunakan bahan triplek, sterofoam dan kardus.

Berikut *prototype* dari implementasi robot pengusir hama burung menggunakan modul HC-05 dan Motor Servo serta Arduino Uno ini.



Gambar 18 *Prototyping*
Implementasi Robot Pengusir Hama

3.3 Pembahasan

Pembahasan yang dimaksud disini adalah penerapan dari hasil implementasi sistem yang telah dirancang. Pembahasan tidak terlepas dari hasil pengujian terhadap sistem, yaitu untuk menguji apakah robot pengendali hama burung ini memang benar-benar layak diimplementasikan ke dalam sistem.

1. Pengujian Sumber Daya Listrik DC

Pengujian ini dimaksudkan untuk menguji sumber daya listrik DC yang digunakan untuk menjalankan perangkat. Sumber daya yang digunakan untuk perangkat pengendali hama burung ini menggunakan sumber daya yang didapat dari port USB yang

ada di PC maupun laptop atau dari catu daya. Berikut hasil pengukuran tegangan yang ada di Port USB.

Tabel 1. Pengujian Sumber Daya Yang Digunakan

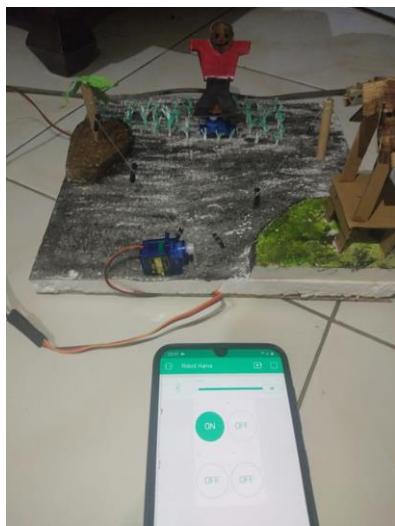
Indikator Pengukuran	Dari Port USB	Hasil Pengujian
1. Tegangan	+ 5, 37 Vdc	
2. Arus	1,59 A	

2. Pengujian Pada Rangkaian Motor Servo

Pengujian sensor ini untuk mengetahui sensor dapat bekerja saat menerima perintah dari Android.

a) Pengujian Motor Servo 0^0

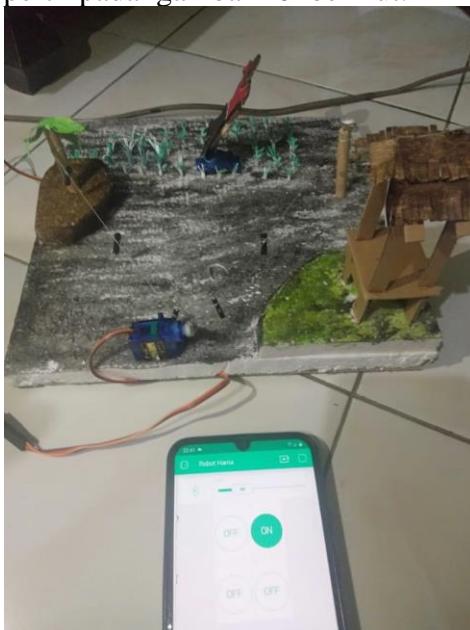
Untuk pengujian 0^0 , dimaksudkan untuk mendeteksi apakah ketika diberi perintah 0 dari Android Servo akan berputar sebanyak 0 derajat dapat dilihat pada gambar 19 berikut.



Gambar 19 Pengujian Servo 0^0

b) Pengujian Motor Servo 45^0

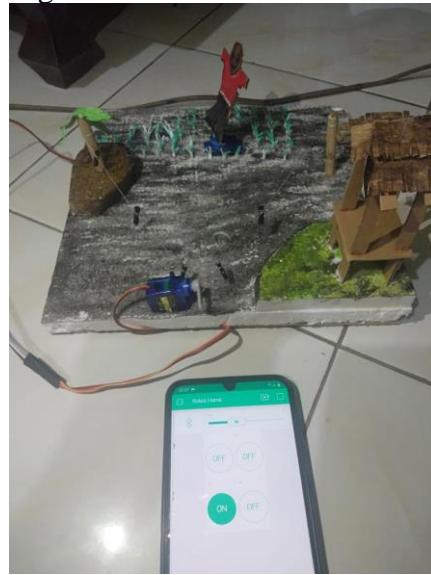
Untuk pengujian 45^0 diberi perintah 45 dari Android Servo akan bergerak berputar sebanyak 45 derajat seperti pada gambar 20 berikut.



Gambar 20 Pengujian Servo 45^0

c) Pengujian Motor Servo 90^0

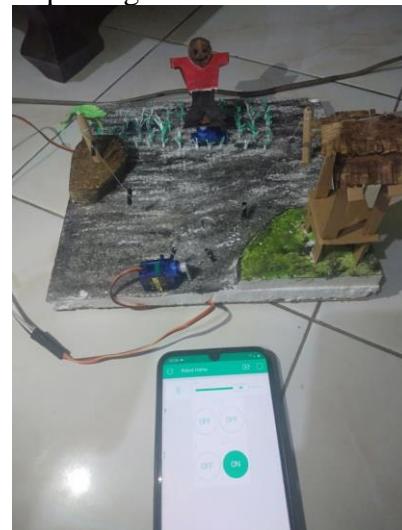
Untuk pengujian 90^0 dari aplikasi diberi perintah 90 maka Servo akan berputar sebanyak 90 derajat seerti pada gambar 21 berikut.



Gambar 21 Pengujian Servo 90^0

d) Pengujian Servo 180^0

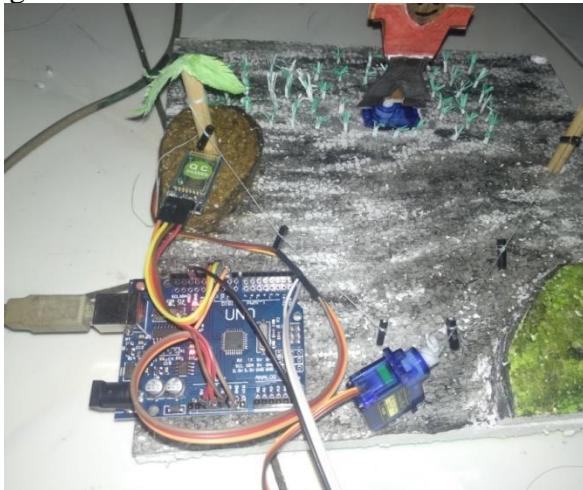
Untuk mengetahui perintah ini bekerja dengan baik maka pada aplikasi kita pilih menu 180 servo akan bergerak 180 derajat dapat dilihat pada gambar 22 berikut.



Gambar 22 Pengujian Servo 180^0

e) Pengujian Slider Motor Servo

Untuk fungsi yang terakhir adalah slider servo bergerak sesuai dengan nilai slider yang dikirimkan seperti gambar 4.20 berikut.



Gambar 23 Pengujian Slider Motor Servo

4. KESIMPULAN

Setelah robot ipengusir ihamai burung imenggunakan imodul Bluetooth ihc-05 idan imotor iservo iserta iarduino ini direalisasikan, kemudian diuji, imaka dapat diambil ibeberapa kesimpulan sebagai berikut :

1. Sistem robot ipengusir ihamai burung ini dapat bekerja dengan baik isaat diberikan iperintah idari Android
2. Sistem robot pengusir hama ini sangat efektif diterapkan pada isawah iyang luas sehingga tidak imemerlukan banyak iorang iuntuk melakukan pengusiran burung

5. SARAN

Untuk pengembangan penelitian kedepan dengan alat serupa, disarankan untuk memberikan tambahan antara lain :

1. Robot pengusir hama ini dapat diterapkan dengan menggunakan sensor yang lebih baik lagi untuk mendeteksi kedatangan burung secara otomatis.
2. Robot pengusir hama burung ini dapat diterapkan menggunakan modul wifi supaya bisa dikendalikan dari rumah atau tempat lain yang jauh dari sawah.

6. DAFTAR PUSTAKA

- A, Kadir. 2015. *Pintar Pemrograman Arduino*. Yogyakarta: Penerbit Mediacom.
- Ahmad Edi Waluyo, M. Imha Aiunun Najib, Irham Abdul Jalil, Andi Santoso, Rina Fati. 2010. "Rancang Bangun Prototype Panel Surya Sebagai Alat." *Jurnal Informatika*: 1–4.
- Apriyani, Helina, Sismadi Sismadi, and Sefrika Sefrika. 2018. "Penggunaan Internet of Things Dalam Pemasaran Produk Pertanian." *Jurnal Sistem Komputer Musirawas (JUSIKOM)* 3(2): 74.
- Arifin, M. AGUS Syamsul. 2018. "Perancangan Sistem Weather Station Menggunakan Mikrokontroler ATMega 328P Berbasis Website Dan Android Sebagai Media Monitoring Cuaca." *Jurnal Sistem Komputer Musirawas (JUSIKOM)* 3(2): 82.
- Artono, Budi, and Rakhmad Gusta Putra. 2019. "Penerapan Internet Of Things (IoT) Untuk Kontrol Lampu Menggunakan Arduino Berbasis Web." *Jurnal Teknologi Informasi dan Terapan* 5(1): 9–16.
- Daulay, Nelly Khairani, and M Nur Alamsyah. 2019. "Monitoring Sistem

- Keamanan Pintu Menggunakan Rfid Dan Fingerprint Berbasis Web Dan Database.” *Jusikom : Jurnal Sistem Komputer Musirawas* 4(02): 85–92.
- Hasanuddin, Universitas. 2020. “Jurnal Abdi.” *Jurnal ABDI Vol.2* 2(1): 59–67.
- Kanjuruhan, Universitas. 2019. “TEKNOLOGI ROBOT PERTANIAN