



Design A Bird Midge Tool Using Arduino-Based Laser Sensors

¹ Ade Hidayatulloh, ² Alexius Ulan Bani*, ³ Fifto Nugroho

^{1,2,3} Information Systems Study Program,
Department of Computer Science, Universitas Bung Karno,
Jl. Pegangsaan Timur RT/RW.1/1 No.17A Menteng, Menteng,
Jakarta Pusat, Indonesia

*e-mail: adehidayatulloh@gmail.com, alexiusulanbani@ubk.ac.id,
fiftonugroho@ubk.ac.id

Received: March 1, 2022

Revised: March 25, 2022

Accepted: April 14, 2022

Page : 1-7

Abstrak : Hama yakni salah satu musuh utama untuk para petani yang dapat menurunkan tingkat produksi jenis tanaman tersebut. Salah satunya hama yang sering meresahkan petani padi antara lain hama burung yang saat ini tidak sedikit membuat kesal dengan terus meningkatnya populasi burung. Tujuan pembuatan alat ini adalah untuk mendapatkan rancang bangun dari prototipe alat pengusir hama burung pemakan padi disawah berbasis arduino uno, yang berfungsi sebagai pengganti tugas petani untuk menjaga tanaman padi dari serangan burung pemakan biji padi. Alat pengusir hama burung ini menggunakan sensor laser sebagai pendeteksi dan motor servo sebagai penggerak tali. Digunakan mikrokontroler Arduino Uno (AT-Mega 328) sebagai pengendali alat dan catu daya sebagai sumber daya.

Kata kunci : Pengusir Hama Burung, Arduino Uno, Sensor Laser, Motor Servo, Catu daya.

***Abstract :** Pests are one of the main enemies for farmers which can reduce the level of production of these types of plants. One of the pests that often disturb rice farmers, among others, are bird pests, which are currently not a bit annoying with the continued increase in bird populations. The purpose of making this tool is to obtain a design of a prototype of a rice-eating bird repellent device based on Arduino Uno, which functions as a substitute for the task of farmers to protect rice plants from attacks by birds that eat rice seeds.*

This bird repellent uses a laser sensor as a detector and a servo motor as a rope mover. Arduino Uno (AT-Mega 328) microcontroller is used as tool controller and power supply as a power source.

Kata kunci : Bird Pests, Arduino Uno, Laser Sensor, Motor Servo, Power supply.



Journal of Mathematics and Technology (MATECH) This work is licensed under a [Creative Commons Attribution-NonCommercial-ShareAlike 4.0 International License](https://creativecommons.org/licenses/by-nc-sa/4.0/).



1 Pendahuluan (Introduction)

1.1 Latar Belakang Masalah

PT. Petani biasanya tidak memiliki keinginan untuk meninggalkan hama burung di ladang yang berbahaya bagi mereka untuk mengejar kegiatan lain. Jika hama burung mengganggu lahan petani, keberadaan obat pengusir burung diharapkan dapat membantu meringankan atau mengatasi solusi petani tersebut. Berdasarkan permasalahan di atas, penulis merancang alat yang dapat mengusir hama burung secara otomatis untuk membantu petani mengusir hama burung dari ladang dan tanaman mereka. Alat ini menggunakan servomotor untuk bergerak secara otomatis, menggerakkan tali yang diikat dengan kain atau bahan lainnya, dan menggunakan gerakan yang terdeteksi oleh sensor laser seperti: B. Dalam kasus sampar burung atau benda terdeteksi, mikrokontroler akan diproses. Mikrokontroler mengirimkan perintah ke servomotor untuk menggerakkan tali yang menempel pada kain tersebut.

1.2 Tujuan Penelitian

Tujuan dilakukannya penelitian alat pengusir hama burung sebagai berikut :

1. Pembuatan alat pengusir hama berbasis mikrokontroler Arduino uno menggunakan sensor laser dan motor *servo*.
2. Mengaplikasikan kemajuan dari teknologi, agar para petani mengusir hama seperti burung.
3. Dengan adanya alat sensor ini para petani tidak terikat waktu untuk pemantau tanaman.
4. Menyiapkan proses penyimpanan dalam bentuk databases.

2 Tinjauan Literatur (or Literature Review)

2.1 Photodiode

Photodiode yakni salah satu komponen aktif yang terbuat dari bahan semikonduktor. Seperti diode pada umumnya, photodiode ini memiliki dua kaki terminal yaitu kaki terminal katoda dan kaki terminal anoda, namun photodiode ini memiliki lensa dan filter optik yang terpasang dipermukaan sebagai pendeteksi cahaya.

2.2 Laser

Laser (Light Amplification by Stimulated Emission of Radiation) merupakan mekanisme suatu alat yang memancarkan radiasi elektromagnetik, biasanya dalam bentuk cahaya yang tidak dapat dilihat maupun dapat dilihat dengan kasat mata normal, melalui proses terstimulasi.

2.3 Motor Servo

Motor servo yakni sebuah motor DC kecil yang diberi sistem gear dan potensiometer sehingga dia dapat menempatkan "horn" servo pada posisi yang di kehendaki.

2.4 Catu Daya

Catu daya atau sumber tegangan adalah komponen elektronika yang mempunyai fungsi sebagai *supplier* yang berfungsi mengatur daya listrik.

2.5 Arduino Uno

Papan Arduino (*Arduino board*) adalah tempat di mana code yang anda tulis akan dieksekusi. Board hanya bisa menontrol dan merespon pada sinyal listrik, jadi komponen tertentu yang terpasang dengannya lah yang memungkinkan bisa berinteraksi dengan dunia sesungguhnya.

3 Metode Penelitian (Research Method)

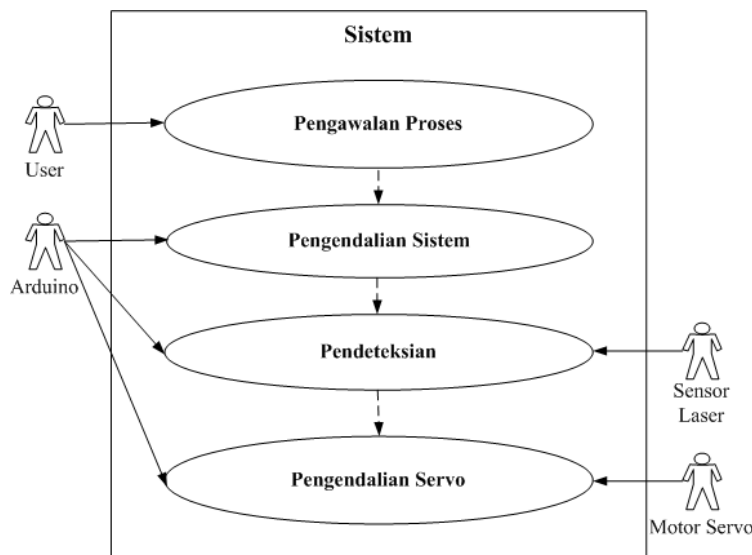
Untuk memperoleh data-data yang diperlukan ada beberapa macam metode yang digunakan dalam penelitian ini. Diantaranya adalah sebagai berikut:

1. Metode Observasi
Observasi dilakukan dengan cara mengamati langsung terhadap obyek dan membuat kesimpulan dari pengamatan tersebut.
2. Metode Studi Pustaka
Metode studi pustaka ini dengan pengumpulan data dari buku (cetak/jurnal *online*), jurnal (cetak/jurnal *online*), dokumen *Standard Operating Procedure (SOP)* untuk dijadikan referensi sebagai landasan pemikiran penulis.
3. Metode Perancangan dan Pengujian
Metode Perancangan dan pengujian pada alat yang telah dibuat, serta menganalisa masing-masing rangkaian dan menyimpulkan hasil dari pengujian tersebut.

4 Hasil dan Pembahasan (Results and Analysis)

4.1 Use Case Diagram Alat Pengusir Hama Burung

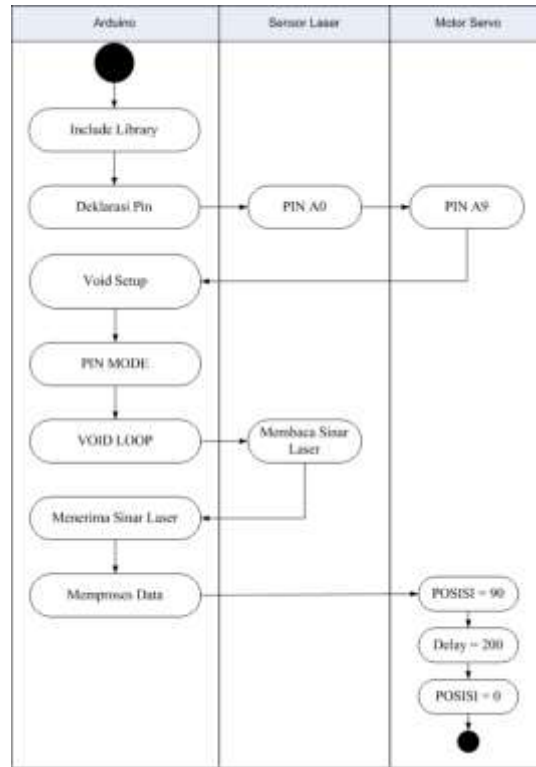
Use case diagram ini mendeskripsikan sebuah interaksi pada alat yang akan dibuat Pada tahap ini Use case menggambarkan hubungan setiap *actor* dengan sistem yang ada, dapat dilihat pada gambar gambar 4.1 berikut :



Gambar 4.1 Use Case Diagram Sistem Alat Pengusir Hama Burung

4.2 Class Diagram Sistem Berjalan

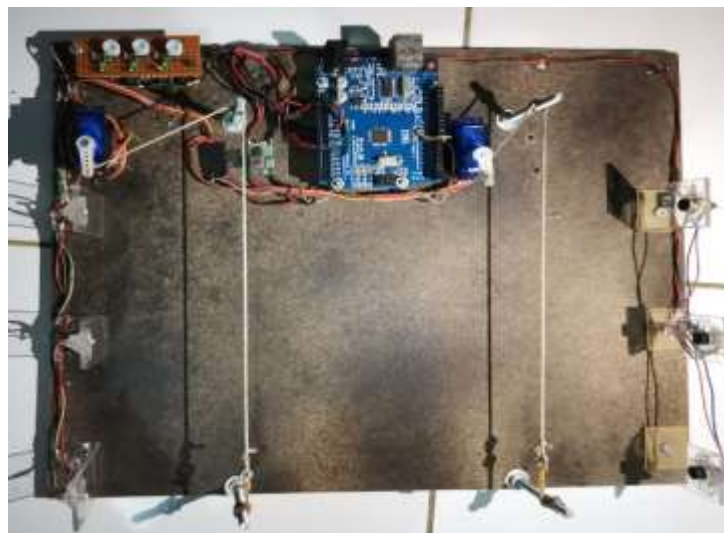
Activity diagram memberikan pandangan bentuk proses aktivitas pada alat pengusir haam burung, adapun dapat dilihat pada gambar 4.2 berikut:



Gambar 4.2 Activity Diagram Diagram Sistem Alat Pengusir Hama Burung

4.3 Alat Secara Keseluruhan

Pengujian alat dilakukan untuk mengetahui data-data hasil perancangan sistem, berikut ini adalah gambar secara keseluruhan Alat Pengusir Hama Burung Berbasis Arduino, dapat dilihat pada gambar 4.3 berikut:



Gambar 4.3 Alat Secara Keseluruhan

4.4 Pengujian Catu Daya

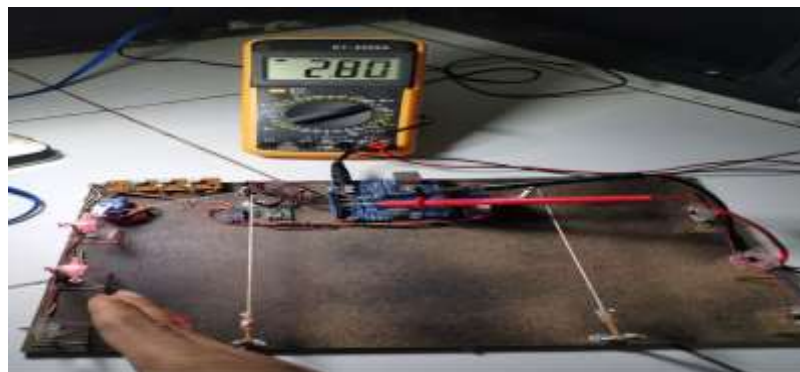
Pengujian pada catu daya bertujuan untuk mengukur besarnya tegangan pada catu daya. Pada saat diukur tegangan pada catu daya menggunakan multimeter diperoleh tegangan sebesar 9,88 volt, dapat dilihat pada gambar 4.4 berikut:



Gambar 4.4 Hasil pengukuran tegangan Catu Daya

4.5 Pengujian Sensor Laser

Pengujian tegangan sensor laser pada saat aktif (objek terdeteksi) dari hasil pengujian menggunakan multimeter menunjukkan bahwa tegangan sensor laser dalam keadaan aktif memiliki 2.80 volt, dapat di lihat pada gambar 4.5 berikut:



Gambar 4.5 Hasil pengukuran tegangan Sensor Laser saat aktif

4.6 Pengujian Motor Servo

Pengujian tegangan motor servo pada saat aktif dari hasil pengujian menggunakan multimeter menunjukkan bahwa tegangan motor servo dalam keadaan aktif memiliki 0.33 volt, data dapat dilihat pada gambar 4.6 berikut :



Gambar 4.6 Hasil pengukuran tegangan motor servo saat aktif

4.7 Pengujian Program Arduino

Pengujian ini bertujuan untuk mengetahui apakah secara aplikasi program arduino IDE (*Intergrated Development Environment*) yang akan di *Upload* ke arduino uno sudah benar atau perlu adanya perbaikan dapat dilihat pada gambar 4.7



Gambar 4.8 Tampilan Proses compile sketch

5 Kesimpulan (Conclusion)

Berdasarkan hasil perancangan sistem dan seluruh pengujian yang telah dilakukan untuk semua kondisi yang mungkin terjadi pada alat pengusir hama burung, maka dapat diambil beberapa kesimpulan sebagai berikut:

1. Alat pengusir hama burung menggunakan sensor laser berbasis arduino telah berhasil diimplementasikan dan dapat bekerja sesuai tujuan awal yaitu perancangan dan pembuatan alat pengusir hama burung menggunakan sensor laser berbasis arduino.
2. Sistem akan mulai bekerja jika sensor mendeteksi adanya objek yang mengenai sensor yang nantinya akan mengayunkan tali secara otomatis.

Referensi (Reference)

- [1] Laksono, A. B., & Zahidi, A. R. Z. (2017). Rancang Bangun Alat Pengusir Burung Pemakan Padi Berbasis Mikrokontroler Atmega328 Dengan Sel Surya. *JE-Unisla*, 2(1).



- [2] Tuluk, E., Buyung, I., & Soejono, A. W. (2017). Implementasi Alat Pengusir Hama Burung Di Area Persawahan Dengan Menggunakan Gelombang Ultrasonik Berbasis Mikrokontroler Atmega168. *Respati*, 7(21).
- [3] Noer, L. R., Handiwibowo, G. A., & Syairudin, B. (2020). Pemanfaatan Alat Pengusir Burung untuk Meningkatkan Produktifitas Pertanian di Kecamatan Sukolilo Surabaya. *SEWAGATI*, 4(1), 38-42.
- [4] Heri Andrianto, Aan Dermawan. 2016. *Arduino Belajar Cepat dan Pemrograman*. Bandung : Informatika Bandung.
- [5] Kadir, Abdul. 2018. *Arduino dan sensor*. Yogyakarta : Andi.
- [6] Nugroho, Adi. 2017. *Pemrograman Berorientasi Objek Menggunakan C#*. Yogyakarta : Andi.
- [7] Rangkuti, Syahban. 2016. *Arduino & Proteus*. Bandung : Informatika Bandung.
- [8] Siswo Wardoyo. 2015. *Pengantar Mikrokontroler dan Aplikasi pada Arduino*. Yogyakarta : Teknosain.
- [9] Susanto, Indra. 2018. *Microcontroller Menguasai Arduino*. Yogyakarta : Teknosain.