

Perancangan Alat Pemberian Pakan pada Burung *Love Bird* Menggunakan Arduino Uno dan Sensor Ultra Sonic Hc-Sr04

Deni Nur Habib¹ Abdi Pandu Kusuma²

^{1,2}Program Studi Teknik Informatika, Universitas Islam Balitar, Blitar, Indonesia
Korespondensi author: dnurhabib14@gmail.com

Info Artikel

Diajukan: 5 September 2020

Diterima: 26 September 2020

Diterbitkan: 3 Oktober 2020

Keywords:

arduino uno; ultrasonic sensor;
servo motor

Kata Kunci:

arduino uno; sensor ultrasonic;
motor servo



Lisensi: cc-by-sa

Copyright © 2020 D. N. Habib, and A. P. Kusuma

Abstract

The development of technology is also increasing with the busyness of humans themselves, in this case there must be many people who pay less attention to the problem of pets in the house. Often times humans ignore the needs of food and nutrition in pets, one of which is the lovebird, and not often humans often travel out of town for sudden needs and for quite a long time. The feeding tool for love birds uses an arduino uno and an ultrasonic sensor designed to help humans make it easier to feed love birds. By considering the feed distance using the Ultrasonic Sensor and using the Arduino Uno as a Microcontroller, with the consideration that the feed distance is more than 10 cm, the Servo Motor will open the feed cover valve and if the distance is less than 10 cm the feed valve will be closed again. To facilitate research, researchers used the Research and Development method (research and development) and conducted interviews with breeders to obtain accurate data.

Abstrak

Perkembangan teknologi pun semakin meningkat seiring dengan kesibukan manusia itu sendiri, dalam hal ini pasti banyak masyarakat yang kurang memperhatikan masalah hewan peliharaan di dalam rumah. Seringkali manusia mengabaikan kebutuhan makanan dan nutrisi pada hewan peliharaan salah satunya adalah lovebird, dan tidak jarang manusia sering bepergian ke luar kota untuk keperluan mendadak dan dalam waktu yang cukup lama. Alat pemberi pakan burung lovebird ini menggunakan arduino uno dan sensor ultrasonik yang dirancang untuk membantu manusia dalam mempermudah pemberian pakan pada burung lovebird. Dengan mempertimbangkan jarak umpan menggunakan Sensor Ultrasonik dan menggunakan Arduino Uno sebagai Mikrokontroler, dengan pertimbangan jarak umpan lebih dari 10 cm maka Motor Servo akan membuka katup penutup umpan dan jika jarak kurang dari 10 cm maka katup umpan akan ditutup kembali. Untuk memudahkan penelitian, peneliti menggunakan metode Penelitian dan Pengembangan (research and development) dan melakukan wawancara dengan peternak untuk mendapatkan data yang akurat.

Cara mensitasi artikel:

D. N. Habib, and A. P. Kusuma, "Perancangan Alat Pemberian Pakan pada Burung *Love Bird* Menggunakan Arduino Uno dan Sensor Ultra Sonic Hc-Sr04," *Jurnal Teknologi Informasi: Teori, Konsep, dan Implementasi (JTI-TKI)*, vol. 11, no. 2, pp. 54-57, October 2020, doi: 10.36382/jti-tki.v11i2.496

PENDAHULUAN

Salah satu hewan yang dapat di jadikan peliharaan adalah burung, burung di kelompokkan menjadi beberapa jenis dari segi makanan, contohnya burung pemakan biji-bijian burung pemakan serangga dan burung pemakan sayuran. burung pemakan biji-bijian mempunyai karakteristik yang unik, salah satu contohnya adalah burung *love bird*, burung *love bird* hidup berkelompok di alam bebas, dalam satu kelompok terdiri dari 5-20 ekor, burung dari genus *Agapornis* mempunyai ukuran tubuh yang relatif mungil, panjang sekitar 13-17 cm dan mempunyai bobot 30-60 gram. burung pemakan bijian dalam tahun ini sangat banyak diperkembang-biakan oleh manusia, salah satunya adalah burung *love bird*, burung *love bird* dikembang-biakan untuk tujuan mendapatkan keuntungan dari penjualan anakan burung yang sudah di produksi dalam peternakan itu sendiri, ada juga yang

mengembang-biakan dengan tujuan untuk melestarikan ekosistem dan tetap menjaga populasi burung pemakan biji-bijian.

Burung *love bird* juga mempunyai keunikan tersendiri bagi para pecinta burung yaitu, dari segi warna dan dari segi ocehan, burung *love bird* mempunyai keunikan[1][2] tersendiri dari segi warna, dengan warna yang begitu banyak jenisnya salah satunya adalah pastel hijau, pastel kuning, pastel putih dan masih banyak lagi jenis warna dari burung *love bird*[1]. Bagi para pecinta ocehan burung *love bird*, ada keunikan tersendiri dari ocehan burung ini yang di sebut dengan "ngekek", semakin panjang mereka "ngekek" maka semakin akan semakin unik dan akan menunjang harga jual dari burung *love bird* itu sendiri. di Indonesia ini juga sudah banyak yang sudah mengembangkan burung *love bird* ini, salah satunya di wilayah Blitar, peternak burung *love bird* di Blitar ini di perkirakan sudah mencapai 1.000 orang. Beberapa peternak di Blitar ini menggunakan sistim peternakan *love*

bird yang berbeda-beda. ada peternak yang sistem peternakannya hanya menggunakan satu kandang kecil dan satu pasang *love bird* ada juga peternak yang melakukan ternak dengan cara kolian yaitu dengan cara melepas bebaskan burung-burung *love bird* dalam kandang yang berkapasitas sekitar 15 sampai 20 pasang burung *love bird*.

Arduino Uno adalah *board* berbasis *mikrokontroler* pada ATmega 328[3][4][5][6]. *Board* ini memiliki 14 *digital input/ouput pin* (dimana 6 pin dapat digunakan sebagai *ouput PWM*), 6 *input analog*, 16 MHz *osilator kristal*, koneksi USB, jack listrik dan tombol reset[7]. Pin-pin ini berisi semua yang diperlukan untuk mendukung *mikrokontroler*, hanya terhubung ke komputer dengan kabel USB atau sumber tekanan bisa didapat dari adaptor AC-DC atau baterai untuk menggunakannya Arduino Uno R3 berbeda dengan semua *board* sebelumnya karena Arduino Uno R3[8][7] ini tidak menggunakan *chipdriver FTDI USB-to-serial*. Melainkan menggunakan fitur dari ATmega 16U2 yang diprogram sebagai *konverter USB-to-serial*. Arduino Uno R3 memiliki sejumlah fasilitas untuk berkomunikasi dengan komputer, Arduino lain, atau *mikrokontroler* lainnya.

Motor servo adalah sebuah perangkat atau *aktuator* putar (motor) yang dirancang dengan sistem kontrol umpan balik *loop tertutup (servo)*, sehingga dapat di *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*. [5]

HC-SR04[9] merupakan sebuah sensor ultrasonik yang dapat membaca jarak kurang lebih 2 cm hingga 4 meter. Sensor ini sangat mudah digunakan pada *mikrokontroler* karna menggunakan empat buah pin yang terdapat pada sensor tersebut, yaitu dua buah pin suplai daya untuk sensor ultrasonik dan dua buah pin *trigger* dan *echo* sebagai input dan *output* data dari sensor ke arduino.

Sensor ultrasonik bekerja dengan cara memancarkan gelombang suara ultrasonik sesaat dan kemudian akan menghasilkan *output* berupa pulsa yang sesuai dengan waktu pantulan dari gelombang suara ultrasonik yang dipancarkan sesaat kemudian kembali menuju sensor.

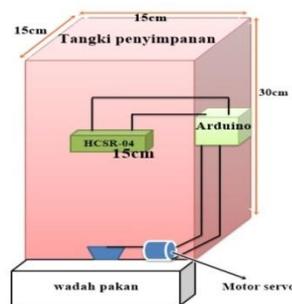
Sementara itu peneliti lain menggunakan SMS gateway[10] untuk pemberi pakan ayam petelur otomatis, dengan menambahkan sebuah sistem notifikasi berupa *Short Message Service (SMS)* untuk memonitoring keadaan pakan pada tampungan pakan ayam, agar pemberian pakan terkendali dengan baik, walau sedang ditinggal.

Pada penelitian di usulkan alat pemberi pakan burung *love bird* ini menggunakan arduino uno dan sensor ultrasonik yang dirancang untuk membantu manusia dalam mempermudah pemberian pakan pada burung *love bird*. Dengan mempertimbangkan jarak umpan menggunakan

Sensor Ultrasonik dan menggunakan Arduino Uno sebagai Mikrokontroler, dengan pertimbangan jarak.

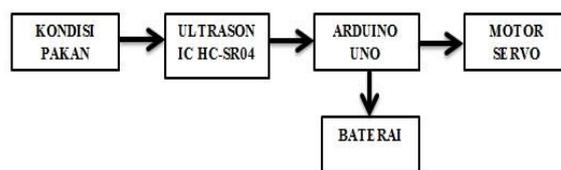
METODE PENELITIAN

Penelitian yang digunakan menggunakan metode Research and Development (penelitian dan pengembangan). Metode penelitian dan pengembangan (*Research and Development*) termasuk dalam kategori penelitian “*need to do*” yaitu penelitian yang hasilnya di gunakan untuk membantu pelaksanaan pekerjaan sehingga bila pekerjaan tersebut dibantu dengan produk yang di hasilkan dari R&D maka akan semakin produktif, efektif dan efisien. Di dalam metode *Research and Development (R&D)* terdapat tahap-tahap yang saling berkaitan yang saling berhubungan antara satu dngan yang lain. Menurut Sugiono (2016) di dalam metode *Research and Development (R&D)* terdapat tahap-tahap yang saling berkaitan yang saling berhubungan antara satu dengan yang lain.



Gambar 1. Desain Produk

Gambar 1 merupakan desain alat pakan burung otomatis yang akan divalidasi dengan dosen ahli. Alat ini memiliki ukuran dengan tinggi 30 cm dan mempunyai lebar 20 cm, pada bagian bawah terdapat lubang kecil atau katup penutup keluarnya suplai makanan dari dalam tangki penyimpan makanan untuk burung. Dapat di lihat dari Gambar 2 komponen arduino uno diletakan d samping untuk tetap menjaga keefisiensi alat, juga terdapat perlindungan pada sensor ultrasonik (HCSR-04) guna melindungi dari si burung itu sendiri.



Gambar 2. Diagram block sistem

Fungsi dari masing-masing diagram blok pada sistem pakan burung otomatis adalah sebagai berikut: *Mikrokontroler* Arduino uno ATmega328[11][12][13][14] ini berfungsi sebagai pusat pengendali sistem untuk menjalankan motor servo dan ultrasonik. *Sensor Ultrasonic* HC-SR04 berfungsi untuk membaca ketersediaan pakan berdasarkan jarak, dan selanjutnya hasil pembacaan jarak sensor akan dikirim ke *mikrokontroler* Arduino uno. *Motor*

servo adalah sebagai akuator yang bertugas membuka dan menutup katup keluarnya pakan berdasarkan jarak sensor ultrasonik yang telah terprogram. Baterai untuk sumber tegangan dengan kapasitas tegangan 5 VDC sampai 12 VDC

HASIL DAN PEMBAHASAN

Metode pengujian ini dilakukan untuk melakukan kalibrasi terhadap alat. Pengujian dilakukan untuk mendapatkan data pengukuran yang digunakan sebagai bahan pertimbangan antara teori data dan hasil percobaan. Dan dilakukan setting atau kalibrasi untuk mendapatkan hasil yang mendekati alat yang telah terstandarisasi.

Setelah merangkai semua komponen dalam modul elektronik alat otomatis pemberi pakan burung pemakan biji-bijian menggunakan Arduino Uno dan sensor ultrasonik dan meletakkannya ke dalam kandang berukuran 50 cm x 30 cm maka langkah selanjutnya adalah menghubungkan modul tersebut ke PC. PC kemudian akan mendeteksi keberadaan arduino Uno beserta dengan port yang digunakannya.

Setelah Arduino Uno terhubung, kemudian peneliti membuka software Arduino IDE dan mencari file *sketch* yang akan diuploadkan ke dalam arduino uno dengan cara klik *file/open* kemudian cari *file sketch* yang dimaksud kemudian klik *open*. Setelah *file* tersebut terbuka, kemudian pilih *verify/compile*, bila dalam Arduino IDE tersebut terdapat tulisan *Done Compiling* maka program tersebut tidak terdapat *error* dan dapat berfungsi sesuai dengan maksud yang diinginkan. Setelah proses *compiling*, lalu lakukan proses *Upload*.

Pengujian yang dilakukan yaitu dengan menguji jarak sensor dengan wadah pakan, dengan pengujian jarak dari 9 cm sampai dengan 11 cm, adapun tabel hasil pengujian melainkan sebagai berikut:

Tabel 1. Pengujian kinerja alat

No	Jarak sensor	Kondisi alat	Katup membuka
1	9	bergerak	Ya
2	9	berhenti	ya
3	10	bergerak	Ya
4	10	berhenti	Tidak
5	11	berhenti	Tidak
6	11	berhenti	tidak

Dari tabel di atas peneliti mendapatkan kesimpulan dimana jika pakan diatur dengan jarak 9 cm maka, motor servo atau katub penutup pakan akan membuka dan tidak bisa menutup karna pakan yang keluar tidak bisa melebihi jarak kurang dari 9 cm. Untuk percobaan alat yang kedua dengan menggunakan jarak 10 cm, peneliti mendapatkan hasil yang maksimal atau lebih baik, karna motor servo dapat membuka dan menutup dengan mempertimbangkan jarak pakan yang keluar, yaitu ketika lebih dari 10 cm katup membuka dan jika mana jarak pakan sudah 10 cm makan katup akan menutup. Untuk pengujian selanjutnya penguji menguji dengan jarak 11 cm, penguji mendapatkan hasil yaitu motor servo tidak dapat membuak sama sekali karena

jarak sensor dengan dasaran wadah pakan yaitu berjarak 11 cm

KESIMPULAN

Perancangan alat pemberi pakan pemakan biji-bijian dengan menggunakan Arduino Uno dan sensor ultrasonik, dengan mempertimbangkan jarak pakan dengan menggunakan perhitungan jarak pada sensor ultrasonik. dimana jika sensor ultrasonik mendeteksi jarak pakan lebih dari 10 cm maka katup penutup pakan akan membuka dan akan menutup jika pakan sudah melebihi jarak yang sudah ditentukan yaitu kurang dari 10 cm. Alat pemberi pakan burung pemakan biji-bijian dengan menggunakan Arduino Uno dan sensor ultrasonik, dapat menunjang efisiensi dan efektifitas, karena dapat membantu peternak untuk masalah pemberian pakan pada burung, juga membantu peternak untuk tetap memberi pakan dan mencukupi nutrisi pada burung meski peternak berada di luar kota untuk waktu yang lama..

REFERENSI

- [1] M. F. Arif, M. Iqbal, and A. Fatah, "IDENTIFIKASI JENIS BURUNG LOVEBIRD BERDASARKAN HABITATNYA DENGAN METODE EUCLIDEAN DISTANCE citra (image) dan keluaran yang juga berupa citra atau dapat juga bagian dari citra tersebut .," vol. 1, no. 1, pp. 1–12, 2020.
- [2] A. Rakhman and R. Rais, "Analisa Pakan Burung Otomatis Menggunakan Arduino Berbasis Internet Of Things," *Syntax Lit. ; J. Ilm. Indones.*, vol. 5, no. 5, p. 18, 2020, doi: 10.36418/syntax-literate.v5i5.1151.
- [3] B. P. Putra, "Rancang Bangun Kandang Ternak Burung Otomatis Berbasis Arduino," *JATI (Jurnal Mhs. Tek. Inform.*, vol. 2, no. 2, pp. 26–33, 2018.
- [4] A. G. L. Boro and A. B. Setiawan, "Pemberian pakan babi otomatis berbasis Arduino Mega 2560," *SinarFe7*, pp. 195–199, 2019.
- [5] U. Latifa and J. S. Saputro, "PERANCANGAN ROBOT ARM GRIPPER BERBASIS ARDUINO UNO," vol. 3, no. 2, pp. 138–141, 2018.
- [6] A. Rachmat and I. Krisnadi, "Rancang Sistem IOT Pemberi Pakan Ikan Secara Otomatis Untuk Budidaya Ikan Air Tawar," *Academia.Edu*, 2020.
- [7] M. E. Nurlana and A. Murmomo, "Pembuatan Power Supply dengan Tegangan Keluaran Variabel Menggunakan Keypad Berbasis Arduino Uno," vol. 8, no. 2, pp. 71–77, 2019.
- [8] D. Tri Kadhono, A. Suhendi, and T. Fisika, "Realisasi Alat Pemasok Pakan Ikan Otomatis Berbasis Arduino Uno R3 Pada Kolam Budidaya Ikan Realization of Automatic Fish Feed Suppliers in Fish Cultivation Pond Based on Arduino Uno R3," vol. 5, no. 3, p. 5889, 2018.
- [9] A. S. Dabit, A. E. Lianto, S. A. Branta, F. B. Laksono, A. R. Prabowo, and N. Muhayat, "Perancangan Kapal Tanpa Awak Penebar Pakan Ikan di Wilayah Pesisir Pantai Berbasis Microcontroller Arduino," *Mek. Maj. Ilm. Mek.*, vol. 19, no. 2, p. 74, 2020, doi: 10.20961/mekanika.v19i2.43671.
- [10] Zainudin and M. Arsyad, "Model Sistem Pemberi Pakan Pada Ternak Ayam Petelur Berbasis SMS Gateway," *Progresif J. Ilm. Komput.*, vol. 15, no. 2, pp. 89–96, 2019.
- [11] F. D. Putra, A. Sularsa, and D. R. Suchendra, "Implementasi Pengontrol Pakan Ternak Menggunakan Sensor Ultrasonik Berbasis Arduino Uno," *e-Proceeding Appl. Sci.*, vol. 4, no. 3, pp. 1958–1963, 2019.
- [12] R. Fernanda and T. Wellem, "Perancangan Dan Implementasi Sistem Pemberi Pakan," *J. Tek. Inform. dan Sist. Inf.*, vol. 9, no. 2, pp. 1261–1274, 2022.
- [13] R. Lukman, Y. Fernando, and A. Jayadi, "Perancangan Alat Pakan

Bebek Otomatis Terjadwal Berbasis Arduino Uno Dengan Penjadwalan Android,” J. Inform. dan Rekayasa Perangkat Lunak, vol. 4, no. 1, pp. 10–21, 2023.

- [14] M. Yohanna and D. T. N. L. Toruan, “Rancang Bangun Sistem Pemberian Pakan dan Minum Ayam Secara Otomatis,” J. Tek. Inform. dan Sist. Inf., vol. 4, no. 2, pp. 305–314, 2018.