Jurnal Ilmiah Mahasiswa Kendali dan Listrik
Vol. 3, No. 1, Juni 2022, page-page. 95~104
E-ISSN: 2723-598X
DOI: https://doi.org/10.33365/jimel.v1i1
available online at: http://jim.teknokrat.ac.id/index.php/teknikelektro/index

PENERAPAN DS3231 UNTUK PAKAN TERNAK OTOMATIS BERBASIS ARDUINO

M.Taufik Winata[1)], Wahyu Tri Suweno[2)]
Program Studi Teknik Komputer, Fakultas Teknik dan Ilmu Komput3r, Universitas Teknokrat Indonesia
Jl. ZA. Pagar Alam No.9 -11, Labuhan Ratu, Bandar Lampung, Indonesia 35132
Email: [1]taufikwinataofficial@gmail.com, [2]wahyutriisuweno12@gmail.com

Received: (12 April 2022) **Accepted**: (20 Mei 2022) **Published :** (Juni 2022)

Abstract

Livestock are pets whose products are intended to produce food, industrial raw materials, services, and their by-products related to agriculture. Because livestock are usually kept in large numbers, this tool is designed *to make it easier to manage farms. To maintain that the feed given to livestock is not lacking or vice versa, the right dose is needed, and it is given according to the animal's daily schedule of eating, therefore here Arduino Uno and DS3231 plays an important role in scheduling the feeding hours of the livestock whose time status will be displayed on the LCD Display 16x2 then when the specified time has arrived, the Servo will respond and open the food valve according to the right dose.*

*Keywords**: Livestock, Feed, Schedule, DS3231, Arduino Uno***

Abstrak

Ternak adalah Hewan peliharaan yang produknya diperuntukkan sebagai penghasil pangan, bahan baku industri, jasa, dan hasil ikutannya yang terkait dengan pertanian. Karena hewan ternak biasanya dipelihara dalam jumlah yang banyak maka dari itu alat ini dirancang untuk mempermudah dalam mengelola peternakan. Untuk menjaga agar pakan yang diberikan pada hewan ternak tidak kurang ataupun sebaliknya maka diperlukan takaran yang pas, serta diberikan sesuai dengan jadwal harian hewan tersebut makan, maka dari itu disini Arduino Uno dan RTC DS3231 berperan penting untuk menjadwalkan jam makan hewan ternak tersebut yang status waktunya akan ditampilkan pada LCD Display 16x2 lalu pada saat waktu yang ditentukan sudah tiba maka Servo akan merespon dan membuka katup makanan sesuai dengan takaran yang tepat.

***Kata kunci**: Ternak, Pakan, Jadwal, DS3231, Arduino Uno*

To cite this article:
Authors. (Year). Title of the article. *Jurnal Ilmiah Mahasiswa Kendali dan Listrik*, Vol(1), Page-Page.

1. PENDAHULUAN

Makan adalah suatu proses yang penting bagi tubuh. Dengan makan tubuh akan mendapatkan nutrisi sekaligus energi yang dibutuhkan untuk mempertahankan hidup (Salvana 2008). Tidak hanya manusia, hewan juga sangat membutuhkan nutrisi dari makanannya terutama hewan peliharaan.[1]

Memelihara hewan ternak menguras banyak waktu dan tenaga, ditambah lagi apabila seorang peternak juga punya kesibukan lain seperti bertani di lahan mereka, sehingga hewan ternak yang mereka pelihara tidak mendapatkan makanan yang teratur, hal ini dapat menyebabkan ternak menjadi kurus dan kurang sehat. Alat ini digunakan untuk memberikan hewan ternak makan teratur sesuai dengan yang kita inginkan. Para peternak dapat mengatur jadwal pemberian makan hewan sesuai dengan waktu yang mereka inginkan, maka alat ini akan berjalan secara otomatis dan hewan ternak tetap mendapatkan makanan secara rutin meskipun peternak sedang melakukan aktivitas lain.

Pengerjaan dalam pemberian pakan kepada hewan ternak dipermudah dengan penggunaan perangkat elektronik. Alat ini dapat memberikan pakan secara otomatis sesuai jadwal dengan menggunakan pengendali mikrokontroler Arduino Uno yang dihubungkan dengan DS3231. Alat ini mempunyai dua bagian, yaitu wadah utama untuk menyimpan semua alat elektronik didalamnya serta wadah kedua untuk menyimpan pakan ternak tersebut.

DS3231 digunakan untuk mengatur jadwal makan hewan ternak, pemberian pakan hewan ternak di jadwalkan pada pukul 07:00 WIB, dan pada pukul 17:00 WIB. Arduino Uno digunakan sebagai pengontrol utama yang di program untuk mengontrol Servo agar dapat membuka katup pada wadah pakan ternak secara otomatis pada waktu yang telah ditentukan. Dengan menggunakan alat ini maka peternak tidak perlu khawatir hewan ternak mereka tidak mendapatkan asupan makanan karena asupan makan hewan ternak mereka sudah dipenuhi secara otomatis setiap harinya.

2. METODOLOGI PENELITIAN

Dalam penelitian ini dirancang sebuah sistem yang mampu memberi pakan dan minum ternak dilakukan berdasarkan waktu nyata (real time), dimana RTC sebagai sensor waktu akan member input pada mikrokontroler untuk membuka wadah penampung pakan dan air minum sesuai setting waktu yang telah ditentukan.[2]

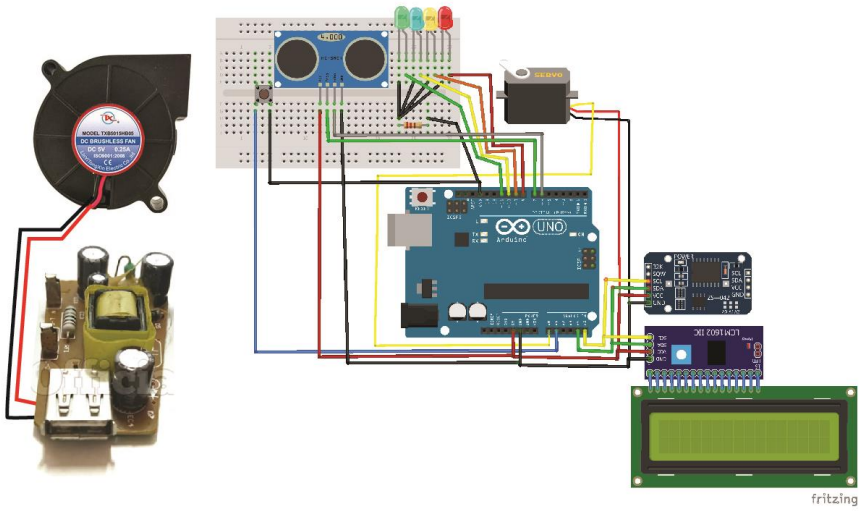
2.1. Perancangan Rangkaian Elektronik

Pada tahap perancangan elektronika dilakukan tahap pemilihan komponen elektronika, pembuatan rangkaian elektronika menggunakan software Fritzing agar dapat menjadi acuan dalam membuat rangkaian elektronika secara real. Beberapa hal yang harus diperhatikan dalam pemilihan komponen adalah kualitas bahan, tingkat kecepatan dan efektif komponen tersebut, serta bentuk dan ukuran komponen. Pemilihan rangkaian elektronika komponen-komponen dalam pembuatan sistem mengacu pada diagram blok yang sudah dibuat. Dengan memperhatikan pemilihan komponen elektronika yang sesuai dengan apa yang dirancang diharapkan akan mendapatkan hasil yang maksimal dari segi kefektifan kinerja rangkaian elektronika.[3] Berikut adalah komponen dan fungsi dari komponen yang digunakan:

a) Arduino Uno sebagai pengendali utama untuk mengontrol semua komponen elektronik yang digunakan.
b) DS3231 sebagai input waktu.
c) LCD Display 16x2 sebagai output untuk menampilkan waktu dari DS3231.
d) I2C LCD Display sebagai pengatur LCD Display 16x2 serta penghubung ke Arduino Uno.
e) Sensor Ultrasonic sebagai pendeteksi sisa pakan yang tersisa di wadah.

f) Kipas DC 5v sebagai pendingin komponen elektronik agar tidak overheat saat penggunaan jangka waktu lama.
g) Adaptor Charger 5v sebagai input daya ke Arduino Uno dan Kipas DC 5v.
h) Kabel Jumper sebagai jalur penghubung antar komponen.
i) Box X8 ukuran 13x16x4,5cm sebagai wadah komponen elektronik.
j) Botol bekas sebagai wadah penyimpan pakan hewan ternak.
k) Button sebagai pembuka servo secara manual

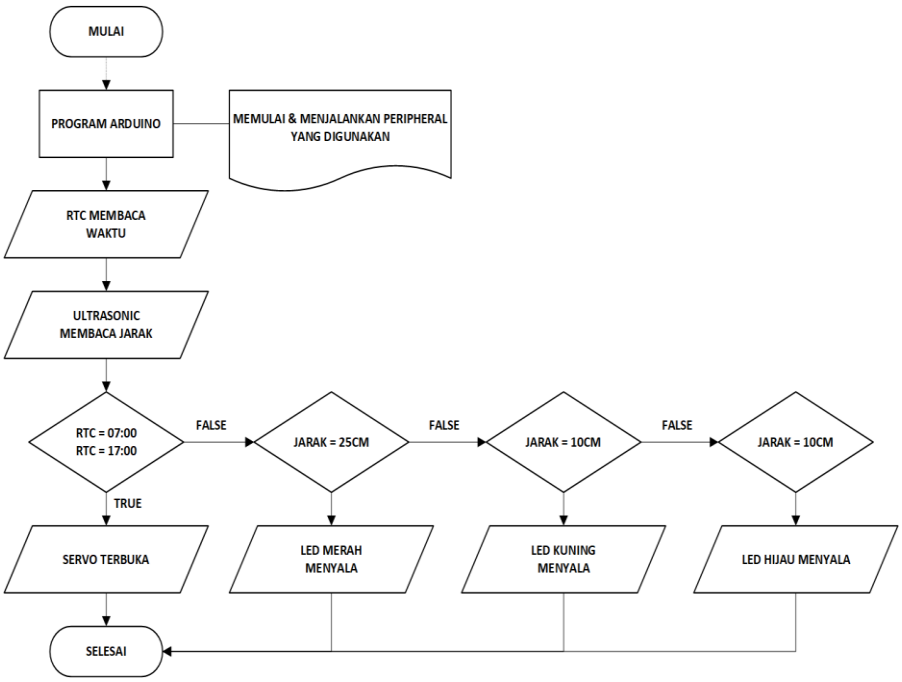
Berikut adalah desain rangkaian yang telah dibuat menggunakan software Fritzing.



Gambar 1. Desain Rangkaian Elektronika

2.2. Diagram Alir

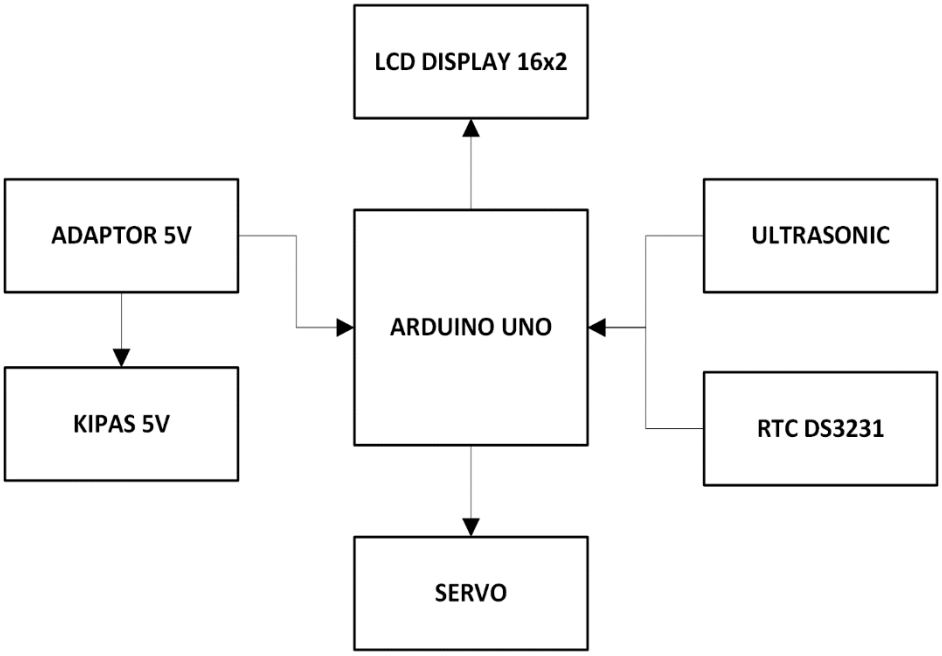
Diagram alir digunakan untuk mempermudah program yang akan dibuat dengan simbol-simbol khusus yang memiliki arti tersendiri sehingga alur progam mudah dipahami.[3] Berikut adalah gambar diagram alir yang digunakan:



Gambar 2. Desain Rangkaian Elektronika

2.3. Blok Diagram

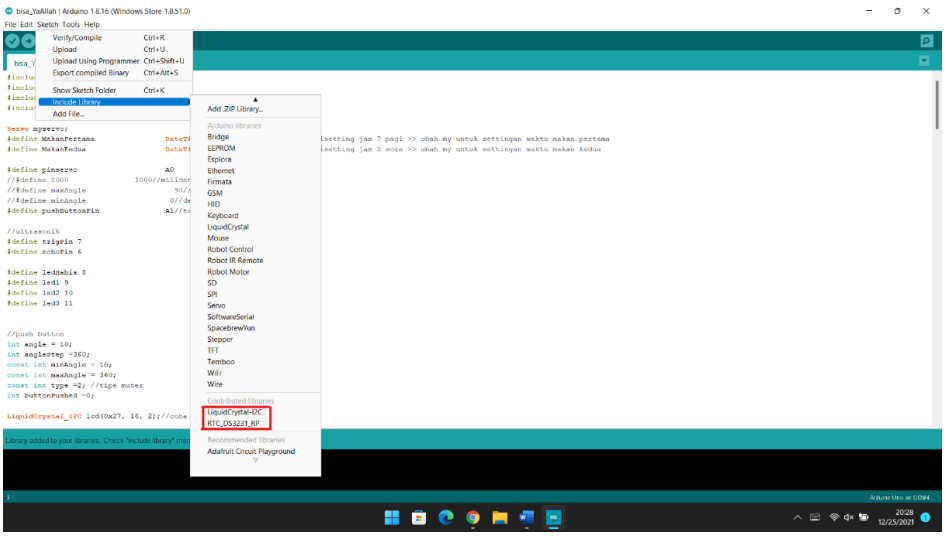
Blok diagram adalah bagian-bagian dan alur kerja sistem yang bertujuan untuk menerangkan cara kerja dan alur sistem tersebut secara garis besar berupa gambar dengan tujuan agar sebuah sistem dapat lebih mudah dimengerti dan dipahami. Blok diagram digambarkan dengan kotak yang diwakili dengan garis sebagai penghubung antar komponen.[3] Berikut adalah blok diagram yang digunakan:



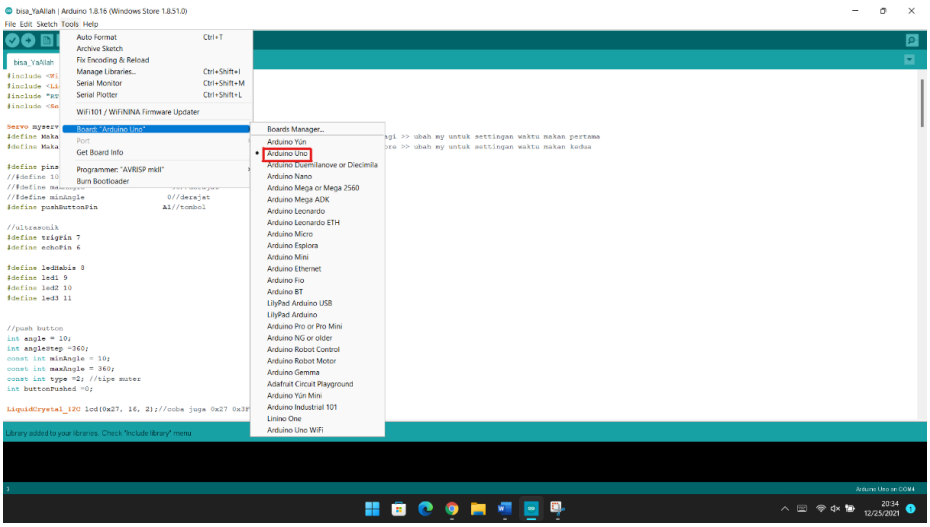
Gambar 3. Desain Rangkaian Elektronika

2.4. Penggunaan Arduino IDE

Bahasa Pemrograman Arduino adalah bahasa pemrograman utama yang digunakan untuk membuat program untuk Arduino board. Bahasa pemrograman Arduino menggunakan bahasa pemrograman C sebagai dasarnya. Akar bahasa C adalah bahasa BCPL yang dikembangkan oleh Martin Richards pada tahun 1967 [10]. Karena menggunakan bahasa pemrograman C sebagai dasarnya, bahasa pemrograman Arduino memiliki banyak sekali kemiripan, walaupun beberapa hal telah berubah. Sistem arduino merupakan sebuah sistem yang open source baik secara hardware maupun software. Perkembangan sistem software arduino disesuaikan dengan perkembangan hardwarenya. Dengan metode open source, maka semua peneliti atau penghobi elektronika khususnya dibidang mikrokontroller dapat berdiskusi secara luas dengan komunitas yang ada. Semua informasi tentang arduino baik secara hardware (informasi skematik modul elektronikanya) maupun software dapat diunduh diwebsitenya.[4] Berikut adalah Library dan Board yang digunakan:



Gambar 4. Library Yang Digunakan



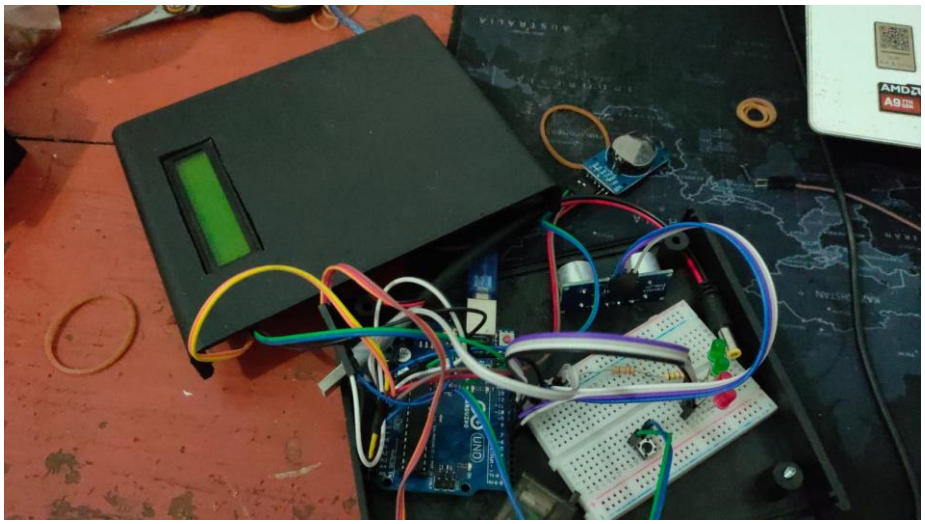
Gambar 5. Board Yang Digunakan

3. HASIL DAN PEMBAHASAN

Setelah melakukan pembuatan hardware dan software, maka penulis perlu melakukan pengujian dan analisa terhadap alat yang telah dibuat, apakah alat dapat bekerja sesuai dengan fungsi dan perencanaan pengujian yang sebelumnya dilakukan secara terpisah kemudian dikombinasikan dalam suatu sistem kontrol yang telah dirancang. Tujuan dari pengujian alat ini adalah untuk mengetahui sistem yang dibuat bekerja sesuai degan yang diinginkan, dimana parameter – parameter yang dikontrol berjalan stabil sehingga mendapatkan hasil yang maksimal.[5]

3.1. Hasil Alat

Berikut adalah hasil dari pakan ternak otomatis menggunakan DS3231:



Gambar 6. Tampilan Wadah Alat

Gambar 7. Tampilan Wadah Pakan

3.2. Kode Program

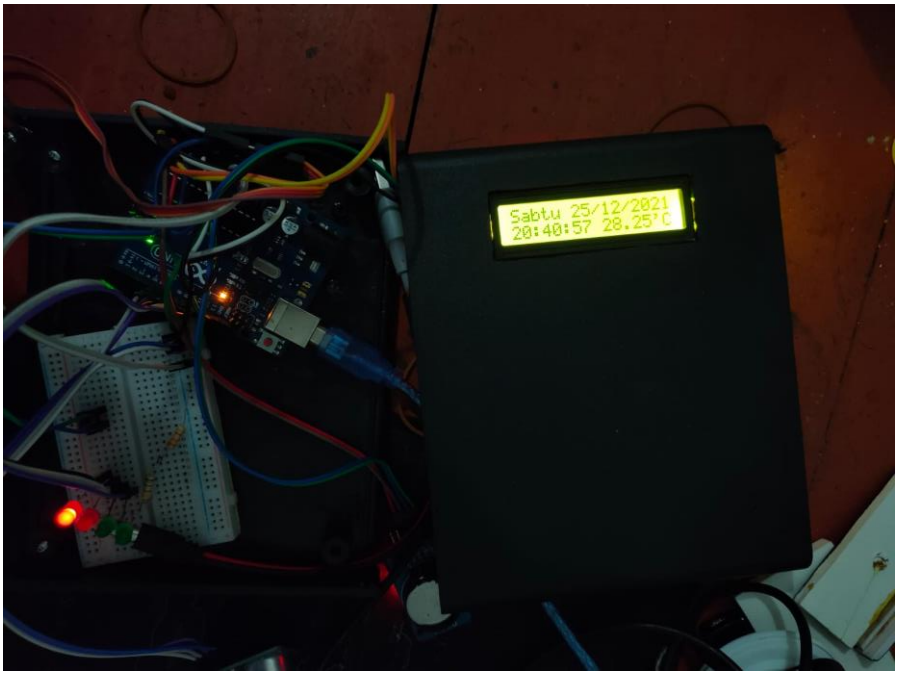
Berikut adalah pengujian alat yang telah dibuat berdasarkan rangkaian dan kode program yang telah ditentukan:

```
#include <Wire.h>
#include <LiquidCrystal_I2C.h>
#include "RTC_DS3231_RP.h"
#include <Servo.h>

Servo myservo;
#define MakanPertama               DateTime(0, 1, 1,  20, 29, 0, 0)//Disetting jam 7 pagi >> ubah my untuk settingan waktu makan pertama
#define MakanKedua                 DateTime(0, 1, 1,  15, 45, 0, 0)//Disetting jam 5 sore >> ubah my untuk settingan waktu makan kedua

#define pinservo                   A0
//#define 1000              1000//milidetik
//#define maxAngle                   90//derajat
//#define minAngle                    0//derajat
#define pushButtonPin              A1//tombol

//ultrasonik
#define trigPin 7
#define echoPin 6

#define ledHabis 8
#define led1 9
#define led2 10
#define led3 11


//push button
int angle = 10;
int angleStep =360;
const int minAngle = 10;
const int maxAngle = 360;
const int type =2; //tipe muter
int buttonPushed =0;

LiquidCrystal_I2C lcd(0x27, 16, 2);//coba juga 0x27 0x3F
```

Gambar 6. Kode Program

3.3. Pengujian Alat

Berikut adalah pengujian bahwa alat bekerja dengan baik:



Gambar 7. Pengujian Alat

4. SIMPULAN

Berdasarkan hasil pengujian dan analisa yang dilakukan dalam pembuatan pakan ternak otomatis dengan DS3231 berbasis Arduino Uno maka:

1. Alat ini dapat mempermudah peternak dalam proses pemberian pakan ternak secara otomatis.
2. RTC DS3231 menampilkan waktu yang akurat sebagai jadwal harian kapan hewan ternak harus diberi pakan setiap harinya.
3. Kipas 5v mampu mendinginkan alat walau bekerja seharian penuh.
4. Sensor Ultrasonic mampu mendeteksi sisa makan yang terdapat pada tabung penyimpanan dan menampilkannya dengan indikator pada LED.

DAFTAR PUSTAKA

[1] U. Khair and T. Sabrina, "ALAT PEMBERI MAKAN KUCING OTOMATIS BERBASIS ARDUINO UNO PADA PET SHOP."

[2] [2] A. Aziz and T. Haryanti, "Rancang Bangun Sistem Pakan Ternak Otomatis Berbasis," vol. 2, no. 1, pp. 1–8, 2020.

[3] [3] A. Tri Wahyudi, Y. Wahyu Hutama, M. Bakri, S. Dadi Rizkiono, and P. Studi Teknik Komputer, "SISTEM OTOMATIS PEMBERIAN AIR MINUM PADA AYAM PEDAGING MENGGUNAKAN MIKROKONTROLLER ARDUINO DAN RTC DS1302," 2020.

[4] [4] M. Yohanna and D. T. N. L. Toruan, "Rancang Bangun Sistem Pemberian Pakan dan Minum Ayam Secara Otomatis," Tek. Inform. dan Sist. Inf., vol. 4, no. 2, pp. 305–314, 2018, [Online]. Available: http://dx.doi.org/10.28932/jutisi.v4i2.791.

[5] [5] R. S. Ary Sarazi, Jamaluddin, "Rancang bangun alat pemberi pakan ternak sapi secara otomatis berbasis arduino uno," *J. tektro*, vol. 2, no. 2, pp. 12–17, 2018.

[6] S. N. Yanti, "Augmented reality pada aplikasi anatomi tubuh manusia (sistem reproduksi, sistem pencernaan, sistem peredaran darah) berbasis android," in PROSIDING_SNST_FT, 2015, p. 1165, [Online]. Available: https://publikasiilmiah.unwahas.ac.id/index.php/PROSIDING_SNST_FT/article/view/1165.

[7] Daniel S. Wibowo & Widjaja Paryana, Anatomi tubuh manusia. Yogyakarta: Graha Ilmu, 2009.

[8] D. Nilawati, Krisnatuti, Mahendra, Pengobatan Alternatif (bekam). Bandung: Informatika, 2018.

[9] Hidayat A., Riset Macam Macam Bekam. Jakarta: Salemba Medika, 2015.

[10] R. Chalik, Anatomi Fisiologi Manusia. Jakarta: Kementrian Kesehatan Republik Indonesia, 2016.

[11] C. O. Karundeng, D. J. Mamahit, and B. A. Sugiarso, "Rancang Bangun Aplikasi Pengenalan Satwa Langka di Indonesia Menggunakan Augmented Reality," J. Tek. Inform., vol. 13, no. 1, pp. 1–8, 2018, doi: 10.35793/jti.13.1.2018.20852.

[12] M. M. Mongilala, Membuat Aplikasi Android AR Menggunakan Unity 3D dan Unity. Buku AR: Online, 2019.

[13] M. Muntahanah, R. Toyib, and M. Ansyori, "Penerapan Teknologi Augmented Reality Pada Katalog Rumah Berbasis Android (Studi Kasus Pt. Jashando Han Saputra)," Pseudocode, vol. 4, no. 1, pp. 81–89, 2017, doi: 10.33369/pseudocode.4.1.81-89.

[14] A. Suhendar and A. Fernando, "Aplikasi Virtual tour Berbasis Multimedia," ProTekInfo, vol. 3, no. 1, pp. 30–35, 2016.

[15] T. A. Ananda, N. Safriadi, and A. S. Sukamto, "Penerapan Augmented Reality Sebagai Planet-Planet Di Tata Surya," J. Sist. dan Teknol. Inf., vol. 1, no. 1, pp. 1–6, 2015.

[16] F. Haris and O. D. Hendrati, "Pemanfaatan Augmented Reality untuk Pengenalan Landmark Pariwisata Kota Surakarta," J. Teknoinfo, vol. 12, no. 1, p. 7, 2018, doi: 10.33365/jti.v12i1.41.

[17] L. R. Rusliyawati, A. Wantoro, and A. Nurmansyah, "Penerapan Augmented Reality (Ar) Dengan Kombinasi Teknik Marker Untuk Visualisasi Model Rumah Pada Perum Pramuka Garden Residence," J. Teknoinfo, vol. 14, no. 2, p. 95, 2020, doi: 10.33365/jti.v14i2.654.

[18] S. Hendrawan, "Penerapan Media Audio Visual (Video) Terhadap Hasil Belajar Pukulan Drop Short Dalam Pembelajaran Bulutangkis(Studi Pada Siswa Kelas VIII SMP Negeri 1 Ngimbang Lamongan)," J. Pendidik. Olahraga dan Kesehat., vol. 3, no. 5, pp. 722–732, 2017, [Online]. Available: http://ejournal.unesa.ac.id/index.php/jurnal-pendidikan-jasmani/issue/archive.

[19] S.Samsugi, "IOT : Emergency Button Sebagai Pengaman Untuk Menghindari Perampasan Sepeda MotoR," vol. 14, no. 2, pp. 100–106, 2020, doi: DOI : 10.33365/jti.v14i2.653.

[20] A. Nurkholis and E. Saputra, "E-Health Berbasis Mobile Untuk Meningkatkan Layanan Klinik," vol. 15, no. 2, pp. 127–133, 2021.