

Model Sistem Pemberi Pakan Pada Ternak Ayam Petelur Berbasis SMS Gateway

Zainudin¹, Muhammad Arsyad²

^{1,2}Program Studi Teknik Informatika, STMIK Banjarbaru

Jl. A. Yani Km. 33,3 Banjarbaru, Telp.(0511) 4782881

¹zainudin.tkj@gmail.com, ²m_arsyad@hotmail.com

Abstrak

Pangan kepada hewan ternak khususnya untuk hewan ternak ayam petelur sangatlah penting dalam berternak ayam petelur agar hewan ternak bisa produktif menghasilkan telur. Artikel ini menyajikan prototype pemberi pakan untuk ternak ayam petelur berbasis SMS Gateway. Alat ini merupakan pengembangan alat 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. Alat menggunakan sebuah modul SIM800I sebagai SMS Gateway untuk mengirim notifikasi SMS, Sensor LDR sebagai alat pendeteksi pakan dalam tabung/Wadah pakan, Modul RTC Sebagai Penjadwalan pakan, serta *Microcontroler* Arduino Mega sebagai mengendalikan utama. Hasil uji menunjukkan bahwa alat dapat membantu peternak dalam pemberian pakan otomatis sehingga Peternak dapat dengan mudah mengetahui ketersediaan pakan melalui informasi yang diperoleh dari SMS gateway.

Kata Kunci: Sistem Pemberi Pakan, Ayam Petelur, modul SIM800I, Arduino Mega

Abstract

Food for livestock especially for layer chickens is very important in raising laying hens so that livestock can be productive in producing eggs. This article presents a prototype of an SMS Gateway feeder for laying hens. This tool is a development tool for automatic laying hens, by adding a notification system in the form of a Short Message Service (SMS) to monitor the state of the feed in the chicken feed storage, so that feeding is well controlled, even if it is left. The tool uses a SIM800I module as an SMS Gateway to send SMS notifications, an LDR sensor as a feed detection device in a tube / feed container, an RTC Module as a feed scheduling, and an Arduino Mega Microcontroler as the main controller. Test results show that the tool can help farmers in automatic feeding so that Breeders can easily find out the availability of feed through information obtained from the SMS gateway.

Keywords: Feeding System, Laying Chicken, SIM800I module, Arduino Mega

1. Pendahuluan

Pemberian pakan kepada hewan ternak khususnya untuk hewan ternak ayam petelur sangatlah penting dalam berternak ayam petelur agar hewan ternak bisa produktif menghasilkan telur, pada sistem yang ada saat ini yaitu pemberi pangan ayam otomatis dengan prinsip kerja pemberian pangan ayam dengan penjadwalan waktu berkala yang di kendalikan oleh sebuah *microcontroller*.

Beberapa penelitian mengenai sistem pemberi pakan otomatis telah dilakukan. Penelitian berjudul "Rancang Bangun Pemberi Pakan Ayam Otomatis Pada Peternakan Ayam Berbasis Mikrokontroler" yaitu pemberian pakan ayam dapat dipermudah dengan penggunaan alat mekanik yang dikontrol oleh peralatan elektronik. Sistem ini merupakan alat kontrol yang mampu memberikan pakan ayam secara otomatis sesuai jadwal. alat otomasi ini hanya dapat bekerja pada ayam petelur karena ayam tipe ini memiliki kandang battery individual. pengendali utama system ini menggunakan mikrokontroler yang dihubungkan dengan sebuah RTC (*real time clock*) sebagai penyesuai waktu pemberian pakan ayam dengan real time serta buzzer sebagai tanda peringatan jumlah pakan yang tersedia [1].

Penelitian berjudul “pembuatan alat pemberi pakan dan minum unggas secara otomatis menggunakan mikrokontroler avr atmega 8535”, yaitu kontrol pemberian pakan unggas memanfaatkan motor dc sebagai buka tutup wadah pakan unggas yang akan membuka pada waktu-waktu yang telah ditentukan. penentuan waktu ini memanfaatkan fitur timer pada mikrokontroler yang diwujudkan menjadi jam digital. Sistem akan membandingkan jam digital dengan waktu pemberian pakan yang telah ditentukan. Pemberian pakan unggas ini di set dengan 3 variasi waktu pemberian pakan [2].

Penelitian lain menggunakan RTC (*real time clock*) sebagai input untuk mengatur jadwal makan ayam driver mosfet pada alat ini berfungsi sebagai kendali motor power window, untuk motor servo langsung masuk ke pin arduino karna motor servo sudah dirancang sudah ada driver pada motor tersebut, Motor power window pada alat ini berfungsi sebagai penggerak wadah pakan ayam apabila jam setingan pada RTC aktif ,maka motor power window dan motor servo pada alat ini bergerak secara CW dan CCW. Tegangan yang diperlukan untuk motor dc sebesar 16 Vdc. HC-RS04 akan mendeteksi pakan habis jika pada jarak terbaca <2 cm, maka buzzer akan aktif disini buzzer membutuhkan tegangan 5 Vdc [3].

Penelitian Putra [4] berjudul “Alat pemberi pakan ayam otomatis berbasis mikrokontroler” mengatur volume pakan sesuai kebutuhan ayam menggunakan mikrokontroler, dimana volume pakan akan terus dipantau sesuai dengan program yang telah dibuat dan akan berjalan sesuai timer. Setting *hardware* dan *software* menggunakan rangkaian sensor, rangkaian driver motor dan solenoid yang diolah oleh mikrokontroler. Untuk membatasi atau mengetahui jumlah pakan ayam sudah penuh apa tidak digunakan rangkaian sensor.

Pada penelitian Suharmon dan Zuraiyah [5] berjudul “Perancangan Alat Pemberi Makan Ikan Otomatis Dan Pemantau Keadaan Akuarium Berbasis Mikrokontroler Atmega8535” menyatakan bahwa hasil dari proses perancangan adalah sebuah alat yang dapat memberi makan ikan secara otomatis, mendeteksi pergantian catu daya, dan mendeteksi suhu ketika berada dalam keadaan tidak normal yang diikuti dengan pengiriman SMS pemberitahuan oleh modem GSM [5].

Model-model Sistem pemberi pangan ternak ayam otomatis yang ada memiliki prinsip kerja memampatkan sebuah *microcontroler* dan penggunaan modul waktu untuk mengatur penjadwalan pemberian pangan pada hewan ternak ayam. Akan tetapi pemberian pangan tersebut tidak termonitoring dengan baik jika penampung pangan ayam tersebut akan habis di karenakan sistem peringatan hanya menggunakan buzzer, sehingga peringatan hanya bisa di ketahui orang yang di dekat kandang saja dan alat atau prototype akan selalu memberi pakan terus menerus walaupun pakan yang tersedia sudah habis,.

Paper ini menyajikan sebuah model pemberi pakan pada ayam petelur berbasis SMS *gateway* untuk melakukan monitoring berupa notifikasi secara berkala terhadap pemberian pangan ayam otomatis dan menghentika kerja alat jika pakan sudah habis.

2. Metodologi

2.1 Komponen Sistem

1) Model Prototype

Sebuah prototype adalah versi awal dari sistem perangkat lunak yang digunakan untuk mendemonstrasikan konsep-konsep, percobaan rancangan, dan menemukan lebih banyak masalah dan solusi yang memungkinkan Sistem *prototype* memperbolehkan pengguna untuk mengetahui bagaimana sistem berjalan dengan baik. Penggunaan metode prototyping di dalam penelitian ini bertujuan agar peneliti mendapatkan gambaran aplikasi / alat yang akan dibangun melalui tahap pembangunan prototype terlebih dahulu yang akan dievaluasi oleh use.

2) SMS Gateway

Message service (SMS) gateway merupakan mekanisme mengirim dan menerima pesan singkat berupa teks melalui sebuah komputer yang terhubung ke handphone atau modem GSM melalui serial port, IrDA maupun Bluetooth dimana handphone berfungsi sebagai modem. Arsitekur ini disebut independent service. Arsitektur lain untuk menghubungkan antara penerima dan penyedia informasi melalui *Short Message service* (SMS) yaitu dependent service, dimana komputer yang berfungsi server gateway terhubung secara langsung ke server operator seluler melalui internet .

3) Real-Time Clock

Real-Time Clock (RTC) adalah Perangkat yang Memungkinkan Menghasilkan Waktu yang Tepat Karena Dilengkapi Pembangkit Waktu dan Baterai, yang dapat berkomunikasi serial dengan *microcontroller* Contohnya yaitu Arduino.

4) Motor DC

Motor DC adalah komponen yang dapat mengubah energy listrik menjadi energy gerak. motor pertama kali dibuat oleh ilmuwan fisika bernama m. Faraday. didalam motor DC terdapat kumpulan kawat dan magnet. Menurut Faraday, ketika pada kumparan yang dialiri arus listrik dari batrai didekatkan pada medan magnet, maka kumparan akan memunculkan gaya dorongan yang akan membuat kumparan berputar [4].

5) Motor Driver L298N

Driver Motor yang kita bangun menggunakan Konfigurasi jembatan H (*H-bridge*), yang akan mengendalikan motor ke dua arah, searah jarum jam yang diamana pada *driver* ini memiliki pin *Enable A, Input 1, input 2, Output 1, output 2, Enable B, Input 3, Input 4, Output 3, Output 4*. Dalam hal ini *Enable A* untuk mengontrol *Output 1* dan *Output 2*. *Input 1* menentukan *Output 1, input 2* menentukan *Output 2*. hal yang serupa juga berlaku pada *Enable B* [6].

6) Sistem Minimum Microcontroler Arduino

Board arduino terdiri dari *microkontroler AVR* dan komponen lain sebagai pendukung agar *microcontroler* dapat bekerja. rangkaian pendukung tersebut antara lain rangkaian *Reset, colock*, dari Kristal, Komunikasi serial berbasis *USB*, Serta *Jeck power supply*, Semuanya terangkai menjadi satu yang disebut sebagai rangkaian sistem minimum *Arduino* [7].

7) Sensor Cahaya

Modul LDR adalah contoh sensor cahaya yang dimana memiliki empat pin. Dua pin digunakan untuk memberi sumber tegangan (*VCC* dan *GND*). Adapun dua pin yang lain berisi keluaran, Dalam hal ini *A0* Berisi data Analog dan *D0* yang berisi Data Digital. Nilai Digital 0 (*LOW*) menyatakan keadaan gelap dan Nilai 1 (*HIGH*) menyatakan terang, Adapun nilai di *A0* akan berupa Nilai tinggi jika nilai digital berupa 0 dan rendah dan jika Nilai berupa 1 Nilai Tinggi [8].

8) Modul GSM

Modul GSM adalah peralatan yang didesain supaya dapat digunakan untuk aplikasi komunikasi dari mesin ke mesin atau dari manusia ke mesin. Modul GSM merupakan peralatan yang digunakan sebagai mesin dalam suatu aplikasi. Dalam aplikasi yang dibuat harus terdapat mikrokontroler yang akan mengirimkan perintah kepada modul GSM berupa *AT command* melalui *RS232* sebagai komponen penghubung (*communication links*) [9].

9) Model kandang baterai / cage

Kandang baterai/cage merupakan kandang berbentuk sangkar yang disusun berderet, setiap ruangan kandang hanya dapat menampung satu-dua ekor ayam. Kandang cage memiliki beberapa kelebihan yaitu, memiliki tempat telur sehingga telur mudah diambil dan bersih, memudahkan dalam pengontrolan pakan ayam, kanibalisme ayam dapat dihindari, dan penyakit tidak mudah menjangar dari satu ayam ke ayam lainnya. Ukuran satu ekor ayam pada kandang baterai/cage 40x40 cm dengan tinggi 25 cm [10].

2.2 Prosedur Penelitian

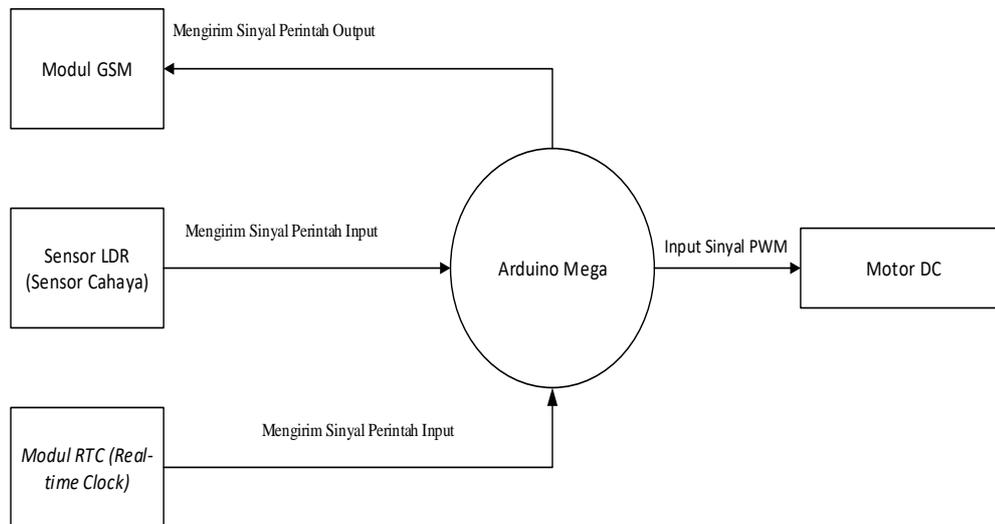
a. Analisa Data

1) Pengumpulan jenis data :

- Data Primer : Merupakan data yang diperoleh secara langsung dari penelitian.
- Data Sekunder : Merupakan data yang diperoleh secara tidak langsung dari dokumentasi, literatur, jurnal, buku-buku, dan informasi lainnya yang ada hubungan dengan masalah penelitian

- 2) Pengumpulan jenis data :
 - Studi Keputusan (*Library Research*) : Pengumpulan data dengan cara mengambil bahan dari dokumentasi, literatur, jurnal, buku-buku, dan internet yang berhubungan dengan penelitian ini.
 - 3) Metode Pemilihan Sample :
 - Pemilihan sample dilakukan sebagai bagian dari proses penelitian, sampel data yang diambil dalam penelitian ini didapat dari gambaran robot pada penelitian sebelumnya serta pengujian pergerakan robot dengan penentuan derajat setiap kaki-kaki robot dengan pengamatan secara langsung.
- b. Perancangan Penelitian
1. Diagram Konteks

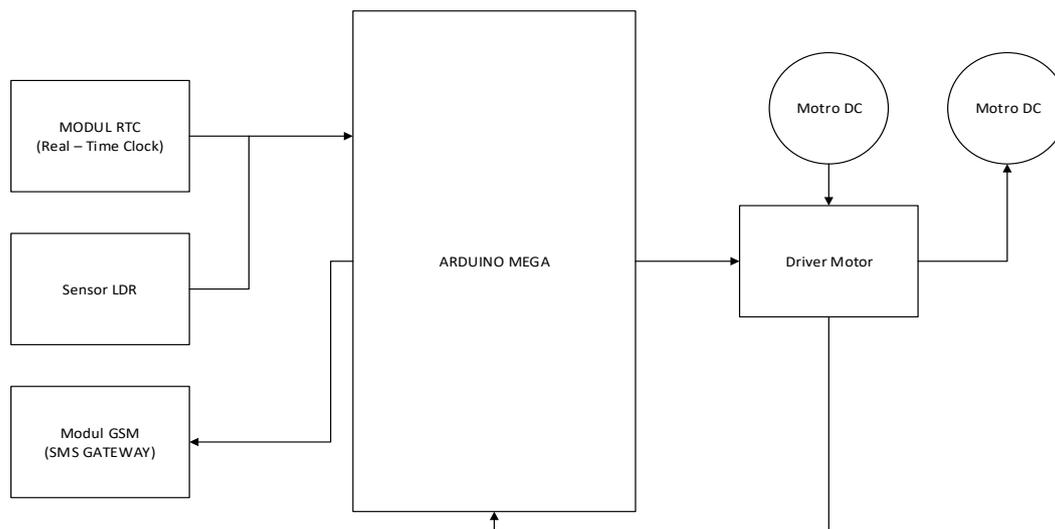
Pada diagram konteks digambarkan proses umum yang terjadi di dalam sistem. Berisikan tentang hubungan antara sistem kendali mikrokontroler.



Gambar 1 Diagram Konteks Sistem Pemberi Pakan Ayam Berbasis SMS Gateway

2. Arsitektur Sistem

Arsitektur sistem pemberi pakan ternak ayam berbasis sms gateway pada penelitian ini seperti disajikan pada gambar 2.



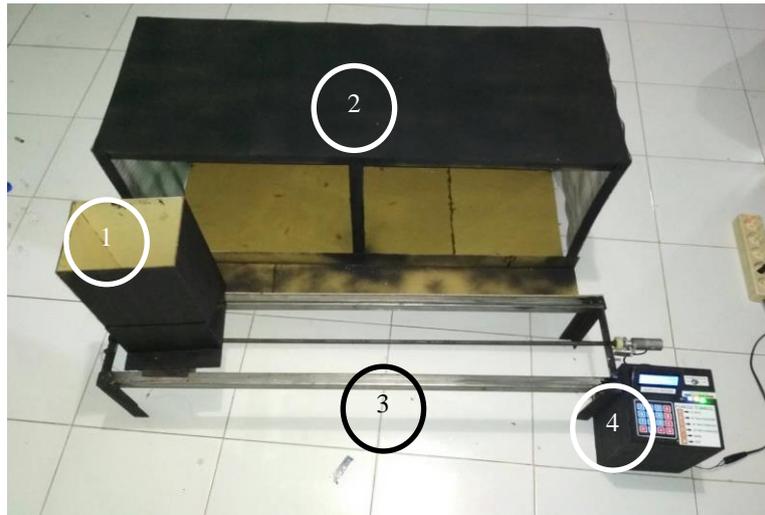
Gambar 2. Arsitektur Sistem

Pada gambar 2, Modul RTC (*Real-time Clock*) memiliki input data waktu yang terus terus berjalan untuk melakukan penjadwalan pemberian pangan ternak, sensor LDR Digunakan untuk pengukuran ketersediaan pangan pada tabung pangan Ternak ,Modul GSM memiliki *output* untuk mengirimkan notifikasi ke *user*, dan setelah semua data di proses arduino akan melakukan perintah untuk menggerakan motor DC.

3. Hasil dan Pembahasan

3.1 Hasil Implementasi

Implementasi model pemberi pakan ternak ayam petelur berbasis sms *gateway* disajikan pada gambar 3.



Gambar 3. *Prototype* Tampak dari Depan Atas

Pada gambar 3 terdapat beberapa bagian utama yaitu:

1. Tampungan Pakan
2. Kandang Ayam
3. Rell/jalan tampungan pakan
4. Kotak Sistem.

Gambar 4 merupakan Bentuk Kotak Kontrol alat



Gambar 4. Bentuk Kotak Kontrol alat

Bagian-bagian pada Sistem Komponen

1. LCD *Display* sistem untuk menampilkan aktifitas alat
2. LED *indikator* untuk melihat status sistem (*power, sistem, signal, warning*) .

3. Keterangan Fungsi Tombol
4. Tombol *Keypad* 4x4 untuk memasukan input
5. Saklar untuk mematikan dan menghidupkan sistem

Gambar 5 menyajikan komponen dalam kotak pengontrol dari *prototype*.



Gambar 5. Komponen Kotak Pengontrol Sistem *prototype*

Komponen Gambar 5 terdiri atas:

1. MODUL RTC (*Real Time Clock*) yaitu pengatur dan penyipan waktu.
2. MODUL GSM 800L yaitu sistem *SMS Gateway*.
3. ARDUINO MEGA yaitu sebagai pusat kendali utama alat.
4. Step-Down 3.3 V yaitu penurun tegangan 12 Volt to 3.3 Volt untuk *Suplay power* Modul GSM 800L.
5. Step-down 5.0 V yaitu penurun tegangan 12 Volt to 5.0 Volt untuk *Suplay Power* Arduino Mega.
6. *Power Suplay* 220 Volt 80 Wat AC to 12 volt DC 2 A Untuk *suplay power* ke seluruh komponen alat.
7. *Akulator* 2 arah penyearah dan membalik arah gerak motor (*Driver Motor*).

3.2 Pembahasan

Penyedia layanan telekomunikasi dengan menggunakan Modul GSM 800 L seperti pada tabel 1:

Tabel 1 Signal Strength pada GSM 800L

No.	Penyedia Layanan Oprator seluler	Signal (Signal Strength)	Ket	Lokasi
1	TELKOMSEL	-70	Excellent	Banjarbaru
2	XL Axiata	-86	fair	Banjarbaru
3	INDOSAT	-82	Good	Banjarbaru
4	TRI INDONESIA	-89	fair	Banjarbaru

Pada tabel 1 dapat diamati bahwa pengujian signal strength pada GSM 800I menunjukkan nilai kekuatan signal yang layak digunakan, yang mana di tentukan nilai db terendah yaitu TELKOMSEL dengan nilai signal strength -70 .

Tabel 2 Pengujian Waktu dan Pengirim SMS

No.	Pengujian	Oprator seluler	Keterangan Waktu		Mengirim Notifikasi (SMS)	Ket
			Waktu Pemberian Pagi	Waktu Pemberian Sore		
1	1	TELKOMSEL	7 : 00 AM	4:30 PM	Berhasil	Tepat waktu
	2	XL Axiata	7 : 00 AM	4:30 PM	Berhasil	Terlambat
	3	INDOSAT	7 : 00 AM	4:30 PM	Berhasil	Tepat waktu
	4	TRI INDONESIA	7 : 00 AM	4 : 30 PM	Berhasil	Terlambat

Pada table 2 dapat diamati hasil pengujian ketepatan waktu pada saat mengirim *notifikasi sms* dengan modul sim800L serta menggunakan beberapa penyedia layanan oprator seluler

Tabel 3 Ketepatan Waktu Pengiriman Notifikasi

No.	Pengujian	Oprator seluler	Keterangan Notifikasi Jumlah pakan		Ket
			50 % (setengah)	10 % (habis)	
1	1	TELKOMSEL	YA	YA	Tepat waktu
	2	XL Axiata	YA	YA	Terlambat
	3	INDOSAT	YA	YA	Tepat waktu
	4	TRI INDONESIA	YA	YA	Terlambat

Pada tabel 3 dapat diamati hasil pengujian ketepatan waktu pada saat mengirim *notifikasi sms* jumlah pakan yang terdapat pada tabung penampungan pakan ayam petelur dengan modul sim800L serta menggunakan beberapa penyedia layanan oprator seluler.

Tabel 4 Pengujian Jumlah dan Selisih Pemberian Pakan

Percobaan	Jenis Pakan	Priode Gerak Tempat pakan (menit)	Berat Pakan (Gram)	Berat Keluaran pakan dari Alat (Gram)	Selisih Keluaran pakan (Gram) (Berat Pakan – Berat Keluaran)
1	DEDAK	4	84	62	22
2		6	84	70	14
3		10	84	82	2
4		14	84	87	-3
1	POLLAR	4	84	52	32
2		6	84	68	16
3		10	84	76	8
4		14	84	88	4

Pada table 4 dapat dilihat hasil keluaran pakan ayam yang mana pengaruh jenis pakan priode gerak wadah pakan dan priode pembukaan pintu pakan ayam petelur dan di bandingkan dengan nilai keluaran yang seharusnya sehingga di dapat kesesuaian pemberian pakan seharusnya yang di berikan kepada ayam petelur.

4. Kesimpulan

Berdasarkan hasil pengujian dapat diambil beberapa kesimpulan, yaitu:

- 1) Model sistem yang dibuat dapat membantu peternak dalam mengamati ketersediaan pakan Walaupun Petugas / Peternak ayam petelur tidak di Sekitar lokasi kandang.
- 2) Peternak dapat dengan mudah mengetahui ketersediaan pakan melalui *sms gateway*.
- 3) Berdasarkan pengujian alat yang dipengaruhi gerak rel dengan waktu 10 menit rell wadah pakan bergerak maka hasil pakan di keluarka yang nilainya mendekati sebanyak

82 Gram dengan selisih 2 Gram dari pemberian pakan seharusnya jika menggunakan jenis pakan dedak dan keluaran sebanyak 88 Gram dengan selisih 4 Gram dari pemberian pakan seharusnya jika menggunakan Jenis pakan polar.

- 4) Penggunaan modul gsm 800L dan menggunakan oprator seluler TELKOMSEL dan INDOSAT di wilayah Mandiangin kota banjarbaru lebih Efektif dengan kekuatan sinyal TELKOMSEL (-70 DBi) dan INDOSAT (-82DBi).

DAFTAR REFERENSI

- [1] Fitriastuti, F. Sistem Otomatisasi Pemberian Minum Ayam Ternak Berbasis Mikrokontroler AT89S52, Yogyakarta: Universitas Janabadra, 2013.
- [2] Kadir, A. Zero To Pro Arduino, Yogyakarta: Penerbit Andi, 2015.
- [3] Kurniawan, Y.A. Pembuatan Alat Pemberi Pakan Dan Minum Unggas Secara Otomatis Menggunakan Mikrokontroler Avr Atmega 8535, Semarang: Universitas Diponegoro, 2013.
- [4] Sanjaya, M. Panduan Praktis Pemograman Robot Vision Menggunakan MATLAB dan IDE Arduino, Yogyakarta: Penerbit Andi, 2016.
- [5] Suharmon, R., Bahriun, A. Perancangan alat pemberi makan ikan otomatis dan pemantau keadaan akuarium berbasis mikrokontroler ATmega8535. *Singuda ENSIKOM*. 2014;7(1):49-54.
- [6] Ma'ruf, A. Peran pengaturan waktu dan jumlah pemberian pakan terhadap sekresi Grou Hormone (GH) dan insulin-like Growth faktor (IGH-i) dalam mempengaruhi sintesis lemak dan protein daging ayam pedaging, Surabaya:Universitas Airlangga, 2004.
- [7] OKTOBERIFAL, Alat Pemberi Pakan Ayam Otomatis Menggunakan Real Time Clock(Rtc) Berbasis Mikrokontroler, Padang: Politeknik Negeri Padang, 2017.
- [8] SPutra, S.B. Alat Pemberi Pakan Ayam Otomatis Berbasis Mikrokontroler, Malang: Iniversitas Negeri Malang, 2012.
- [9] Ridhamuttaqin, A. Rancang Bangun Model Sistem Pemberi Pakan Ayam Otomatis Berbasis Fuzzy Logic Control. *Electrician*. 2013; 7(3): 125-37.
- [10] Sari, N.K. Rancang Bangun Pemberi Pakan Ayam Otomatis Pada Peternakan Ayam Berbasis Mikrokontroller,. Skripsi. Bandung: Universitas Telkom, 2011.