



Perancangan Alat Pemberi Makan Binatang Peliharaan Secara Otomatis

Lidya Rahmi¹, Agus Medi²

¹Jurusan Manajemen Informatika, Fakultas Ekonomi dan Bisnis Islam, IAIN Batusangkar

²Jurusan Manajemen Informatika, Fakultas Ekonomi dan Bisnis Islam, IAIN Batusangkar

¹ lidyarahmi@iainbatusangkar.ac.id ² agusmedi358@gmail.com

ABSTRACT

This tool aims to replace manual work to be automated. The benefit of this tool is that it makes it easier for humans to feed pets automatically. This tool uses the RTC DS3231 to determine the time for feeding the animals to be issued and send commands to the Arduino Uno to drive the servo motor and the LCD screen will display the time that has been determined automatically.

The making of this final project is done by desiging, manufacturing and implementing system components wich include arduino uno as a controller, RTC DS3231 as a pet feeding timer, LCD 16x2 keypad to display the time in feeding pets. By utilizing Arduino tachnology, it is hoped that it will make it easier to feed pets automatically at home.

Keywords : Design, Tool, Arduino, C++.

A. Pendahuluan

Memelihara binatang peliharaan seperti anjing maupun kucing dirumah membutuhkan banyak waktu dan tenaga. Dengan kesibukan lain yang bertambah para pecinta anjing ataupun kucing kadang lalai atau lupa dalam mengurus binatang peliharaan mereka, padahal binatang peliharaan yang tidak mendapatkan pakan teratur menjadi ganas dan berbahaya. Masalah ini membuat banyak orang menjadi ragu-ragu untuk memelihara hewan peliharaan di rumah. Untuk mengatasi masalah ini maka diciptakanlah alat yang akan membantu para pecinta binatang peliharaan. Alat ini digunakan untuk memberikan binatang peliharaan makan teratur sesuai yang kita inginkan. Para pecinta binatang peliharaan dapat mengatur jadwal pemberian makan binatang peliharaan sesuai dengan keinginan melalui menu-menu yang telah disediakan.

Berdasarkan permasalahan tersebut penulis merancang sistem pengontrolan makan binatang peliharaan secara otomatis dengan menggunakan Real Time Clock (RTC). Real Time Clock berfungsi untuk mengatur jam makan binatang peliharaan, Pemberian makan binatang peliharaan dilakukan pada jam 08.00 wib, 14.00 wib dan jam 19.00 wib untuk makan pagi, siang, dan sore. Motor servo berfungsi sebagai kontrol gerak untuk mengeluarkan makanan ke wadah makan binatang peliharaan. Kemudian LCD akan menampilkan keadaan makanan saat bekerja. Binatang peliharaan dapat makan saat makanan keluar sesuai dengan waktu yang telah ditetapkan.

B. Landasan Teori

Pada bab ini dijelaskan tentang perancangan alat pemberi pakan kucing secara otomatis berbasis mikrokontroler ATmega 328. Dalam perancangan alat ini terdiri dari beberapa macam, yaitu Gambaran Umum, Pemberian Makan, Pengenalan bahasa Program C.

1. Sejarah Arduino

Arduino semula hanyalah karya thesis seorang mahasiswa kebangsaan Kolombia bernama Hernando Barragan di Universitas Ivrea di Italia. Judul thesis tersebut adalah “Arduino-La *rivoluzione dell’open hardware*” (“Arduino – Revolusi Open Hardware”). Pada tahun 2005, thesis tersebut dikembangkan oleh Massimo Banzi dan David Cuartielles dan diberi nama *Arduin of Ivrea*. Pada awalnya tujuan dikembangkannya Arduino adalah untuk membuat sebuah perangkat mikrokontroler yang murah, fleksibel, dan mudah dipelajari siapa saja bahkan orang yang awam sekalipun, dari perangkat yang ada saat itu. Dan perangkat tersebut ditujukan untuk para siswa yang akan membuat perangkat desain dan interaksi. Saat ini tim pengembangnya adalah Massimo Banzi, David Cuartielles, Tom Igoe, Gianluca Martino, David Mellis, dan Nicholas Zambetti. Mereka mengupayakan 4 hal dalam Arduino ini, yaitu:

- a. Harga terjangkau
- b. Dapat dijalankan di berbagai sistem operasi, Windows, Linux, Mac, dan sebagainya.
- c. Sederhana, dengan bahasa pemrograman yang mudah bisa dipelajari orang awam, bukan untuk orang teknik saja.
- d. Open Source, hardware maupun software.



Gambar 2.1 Arduino Uno

2. Pemberian makan

Binatang atau hewan peliharaan (juga disebut sebagai hewan timangan, atau piaraan) adalah hewan yang dipelihara sebagai teman sehari-hari bagi manusia. Hewan timangan berbeda dari hewan ternak, hewan percobaan, hewan pekerja, atau hewan tunggangan yang dipelihara untuk kepentingan ekonomi atau untuk

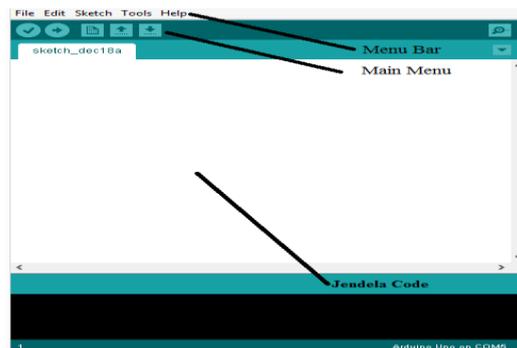
melakukan tugas tertentu. Hewan peliharaan yang populer biasanya adalah hewan yang memiliki karakter setia pada pemiliknya, memiliki penampilan yang menarik, lucu atau menggemaskan, dapat dilatih, dan memiliki kemampuan menarik tertentu seperti mengeluarkan suara yang indah dan dapat menjaga rumah.

Walaupun secara teori seseorang dapat memelihara hewan apa pun sebagai hewan peliharaan, dalam praktiknya hanya spesies-spesies tertentu saja yang sering dijumpai, terutama hewan kecil seperti anjing, kucing, kelinci, burung, dan ikan. Perawatannya pun juga tidak terlalu sulit tapi biaya perawatannya juga tidak bisa dibilang murah. Pemberian makan pun harus diperhatikan terutama dalam memberikan porsi atau banyaknya makan yang akan diberikan untuk binatang peliharaan.

3. Pengenalan Bahasa Program C

Pada tahun 1978, Brian W. Kernighan & Dennis M. Ritchie dari AT & T Laboratories mengembangkan bahasa B menjadi bahasa C. Bahasa B yang diciptakan oleh Ken Thompson sebenarnya merupakan pengembangan dari bahasa BCPL (Basic Combined Programming Language) yang diciptakan oleh Martin Richard.

Sejak tahun 1980, bahasa C banyak digunakan pemrogram di Eropa yang sebelumnya menggunakan bahasa B dan BCPL. Dalam perkembangannya, bahasa C menjadi bahasa paling populer diantara bahasa lainnya, seperti PASCAL, BASIC, FORTRAN.



Gambar 2.2 Tampilan Arduino

Adapun jendela-jendela yang ditampilkan pada Arduino IDE adalah sebagai berikut :

- a. *Menu Bar*, digunakan untuk memilih tugas-tugas tertentu seperti menyimpan project, membuka project, dan lain-lain.
- b. *Main Menu*, digunakan untuk melakukan tugas-tugas tertentu dengan cepat.

C. Analisa Dan Hasil

1. Analisis Sistem

Analisa sistem yang sedang berjalan adalah suatu acuan untuk merancang suatu sistem yang baru, yang mana hal ini berguna sekali untuk mengetahui kelemahan-kelemahan sistem lama dan mengetahui keunggulan sistem yang baru. Dan sistem yang lama akan dijadikan

sebagai perbandingan terhadap sistem yang baru. Analisa sistem informasi bertujuan untuk mencari pemecahan masalah dari kendala yang dihadapi selama ini agar tidak terulang lagi di masa yang akan datang.

2. Analisis Kebutuhan

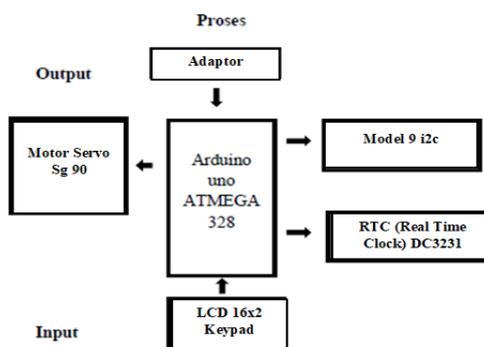
Perancangan Alat Pemberi Makan Binatang Peliharaan secara Otomatis” memiliki fitur untuk membuka dan menutup tempat pakan binatang peliharaan secara otomatis dan juga dapat ditentukan pengaturan sistem waktu oleh pemilik tersebut. Dalam fitur ini menggunakan Arduino UNO sebagai pusat pengendalian yang telah diisi program sebelumnya, untuk pengatur waktu pemilik hewan menggunakan RTC DS3231, untuk membuka katup makanan pemilik hewan menggunakan Motor servo dan juga untuk mengetahui jam berapa makanan akan di keluarkan pemilik hewan menggunakan LCD untuk melihatnya.

Penulis menggunakan metode studi pustaka dengan mengumpulkan informasi dari buku-buku, jurnal, situs internet dan open source yang terkait dengan topik, peralatan utama dalam penelitian ini adalah :

- a. Laptop
- b. Mikrokontroler Arduino
- c. RTC (Real Time Clock)
- d. Layar LCD 16X2 Keypad
- e. Breadboard
- f. Kabel Jumper
- g. Adaptor
- h. Motor Servo

3. Diagram Blok dan Prinsip Kerja Sistem

Diagram blok rangkaian merupakan salah satu bagian terpenting dalam perancangan peralatan elektronik, karena dalam diagram blok dapat diketahui prinsip kerja secara keseluruhan dari perangkat elektronik yang dibuat. Sehingga keseluruhan blok dari alat yang dibuat dapat membentuk suatu sistem yang dapat difungsikan atau sistem yang bekerja sesuai dengan perancangan dan pengaturan waktu pemberian makan binatang peliharaan



Gambar 3.1 Diagram Blok Sistem

Secara garis besar cara kerja sistem dalam Gambar 3.1 adalah:

- a. Input perintah yang dilakukan ialah input manual menggunakan perangkat lunak yaitu Arduino UNO.
- b. Inputkan waktu/jam sesuai dengan kebutuhan makan binatang peliharaan yaitu 3 kali sehari pada jam 08.00, 14.00, dan 19.00 Wib.
- c. Setelah data diupload ke board arduino, kemudian mikrokontroler akan menggerakkan motor servo untuk membuka katup penutup wadah sesuai waktu yang telah ditentukan.

4. Instalasi Software

Sebelum melakukan perancangan perangkat terlebih dahulu harus menginstall software Arduino IDE 1.8.13 pada laptop. Fungsi dari software Arduino IDE 1.8.13 ini adalah untuk melakukan proses coding atau pemrograman dari sistem yang akan dibuat. Setelah melakukan pemrograman data akan di upload kedalam board Arduino melalui USB (Universal Serial Bus) yang terhubung ke laptop. Software Arduino IDE ditunjukkan dalam Gambar 3.2.



Gambar 3.2 Software Arduino IDE

5. Perancangan Alat

Dalam pemilihan komponen pada perancangan ini maka sangatlah penting untuk memperhatikan beberapa hal berikut ini:

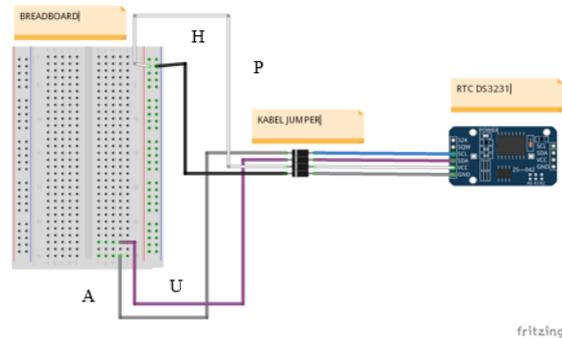
- a. Menggunakan Mikrokontroler Arduino UNO dengan platform Open Source sehingga untuk pengembangannya dapat terus ditingkatkan.
- b. Menggunakan komponen-komponen yang tersedia di pasaran, sehingga harga murah dan mudah didapat.
- c. Rangkaian yang sederhana sehingga mudah untuk dilakukan penambahan untuk pengembangan lebih lanjut.

a. Perancangan RTC ke Breadboard

Untuk dapat menyimpan maupun menghitung waktu makan diperlukan rangkaian RTC dengan mikrokontroler Arduino ke papan breadboard. Dengan demikian metode RTC dapat difungsikan sebagai penghitung waktu mulai dari detik, menit, jam, tanggal,

bulan, dan tahun.

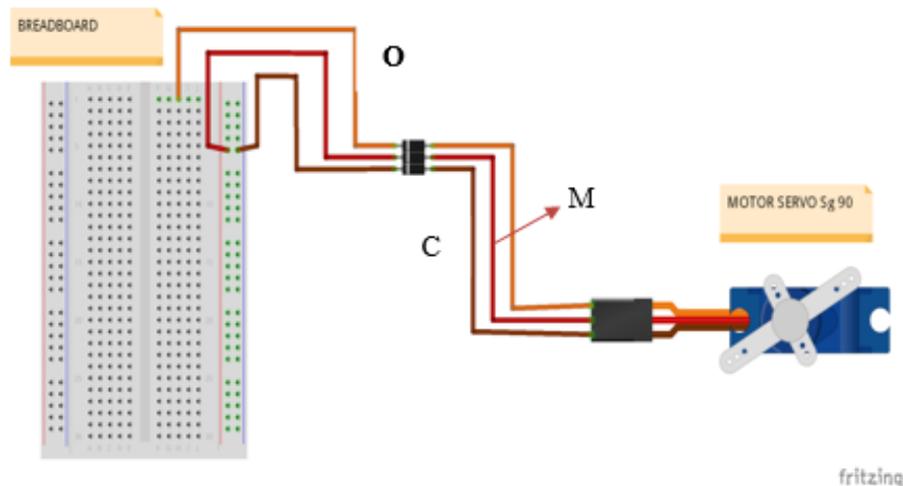
Adapun perancangan rangkaian RTC ke breadboard ditunjukkan dalam Gambar 3.3.



Gambar 3.3 Rangkaian RTC ke Breadboard

b. Perancangan Motor Servo Ke Breadboard

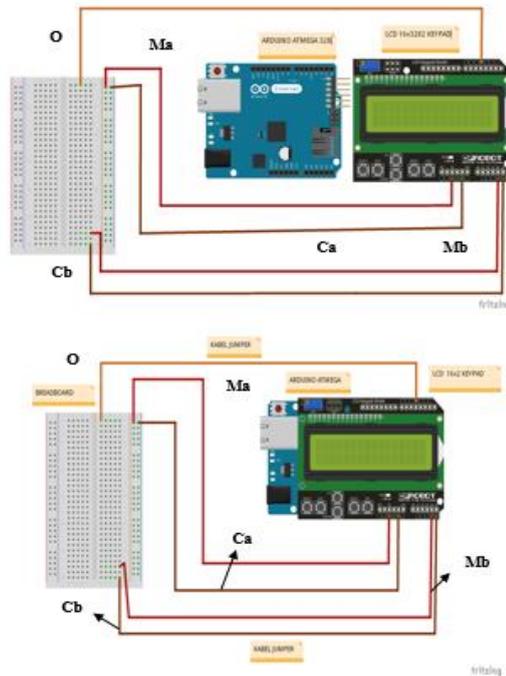
Untuk dapat mengendalikan arah putaran dalam membuka dan menutup pintu wadah, maka di perlukan rangkaian motor servo dengan mikrokontroler. Dengan demikian motor servo dapat digunakan 2 arah yang mana fungsinya dapat membuka dan menutup pintu wadah dikendalikan oleh mikrokontroler. Adapun perancangan rangkaian motor servo dengan mikrokontroler ditunjukkan dalam Gambar 3.4.



Gambar 3. 4
Rangkaian Motor Servo ke Breadboard

c. Perancangan LCD ke Breadboard

Untuk dapat melihat kapan waktu makanan akan dikeluarkan ke wadah, diperlukan LCD untuk melihat jam berapa makanan akan dikeluarkan yang dihubungkan ke mikrokontroler. Dengan demikian LCD dapat difungsikan sebagai kontrol melihat waktu keluarnya makanan ke wadah pakan. Adapun perancangan rangkaian LCD dengan mikrokontroler ditunjukkan dalam Gambar 3.5.



Gambar 3.5 Rangkaian LCD ke Breadboard

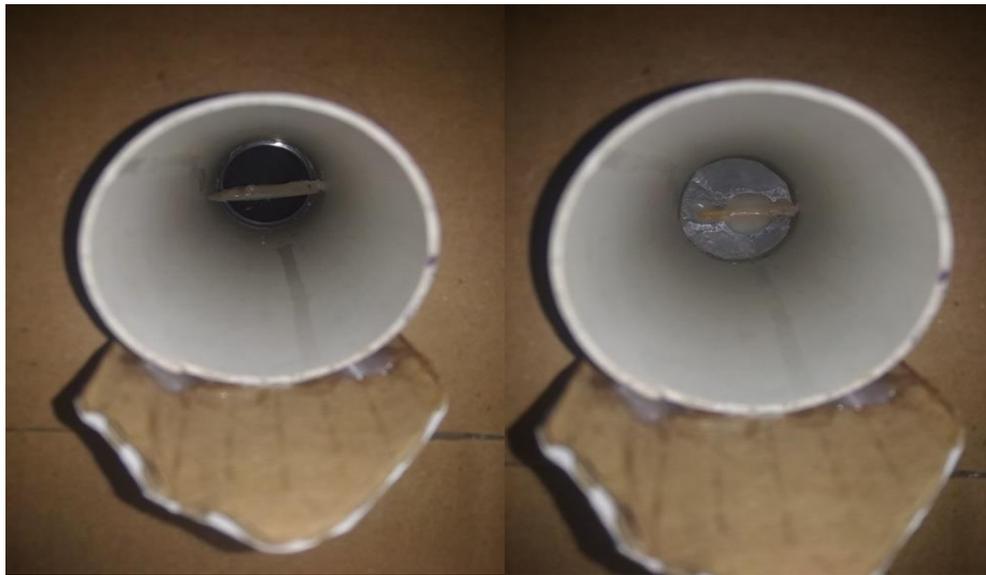
6. Pembuatan Alat

Perencanaan ukuran rangkaian sebagai berikut, tinggi 35 cm dan lebar 30 cm. Pembuatan box ini keseluruhan terbuat dari kardus. Box ini digunakan untuk tempat rangkaian mikrokontroler. Pada box ini juga terdapat beberapa bagian, yaitu pada bagian depan diberi sebuah wadah pakan berukuran 10 cm dan tinggi 6 cm, pintu otomatis. Pada bagian dalam terdapat rangkaian-rangkaian elektronik seperti yang disebutkan diatas. Proses pembuatan box terdiri dari pembuatan desain kardus, pemotongan kardus, penggabungan dan pengeleman. Dari proses perencanaan ukuran sebelumnya didapatkan hasil bentuk box seperti dalam Gambar 3.6.



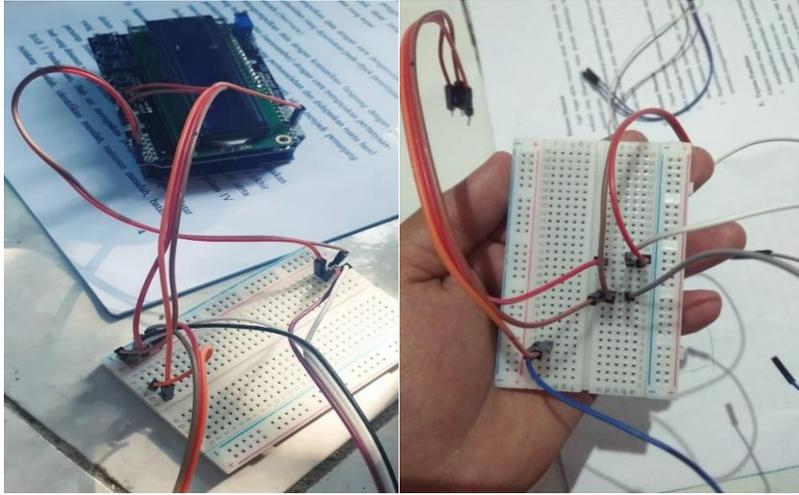
Gambar 3.6 Pembuatan Box

Terdapat sebuah tempat berbentuk kotak yang dapat menampung makanan hewan peliharaan dalam 1 buah corong, corong tersebut berfungsi sebagai jalur keluarnya makanan. Pada corong terdapat penutup makanan. Pada posisi awal penutup makanan akan berada dalam keadaan tertutup. Penutup makanan ini akan terbuka jika sudah saatnya jam makan binatang yang telah diatur oleh pemilik binatang peliharaan pada motor servo. Pada pemberi makan otomatis pada binatang peliharaan ini pemilik harus mengisi sendiri makanannya, Agar alat pemberi makan binatang peliharaan tersebut dapat berfungsi. Pada alat ini terdapat 1 buah RTC, 1 buah Motor Servo dan 1 buah LCD, dimana RTC untuk mengatur kapan makanannya akan dikeluarkan, Motor Servo sebagai alat untuk mengeluarkan makanan yang sudah di simpan, bila sudah tiba waktunya katup akan terbuka dalam waktu yang telah ditentukan, dan LCD untuk melihat waktu kapan akan di keluarkan makanannya. Alat ditunjukkan dalam Gambar 3.7.



Gambar 3.7
Katup terbuka dan Katup tertutup

Dalam pembuatan box untuk makan binatang peliharaan juga menggunakan rangkaian kontrol untuk menjalankan sistem pemberian makan binatang peliharaan tersebut. Rangkaian kontrol ini terdiri dari perangkat utama mikrokontroler Arduino uno, LCD 16X2 Keypad, RTC DS3231, papan Breadboard, Adaptor dan Motor Servo yang dihubungkan dengan kabel melalui pin dan terminal. Terdapat juga beberapa perangkat pendukung antara lain kabel Jumper, kabel listrik dan kabel usb. Berikut ini rangkaian kontrol alat pemberi makan pada gambar 3.8 dan gambar 3.9 di bawah ini.



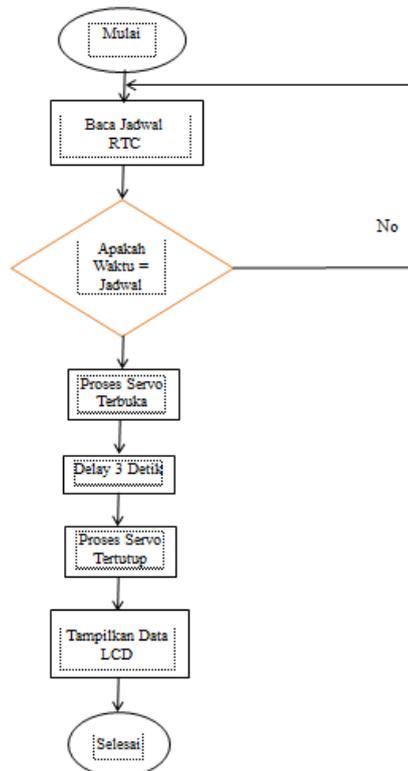
Gambar 3.8
Rangkaian Kontrol LCD 16X2 Keypad dengan papan Breadboard



Gambar 3.9
Rangkaian Kontrol RTC DS3231 dengan Motor Servo

7. Flowchart Sistem Secara Keseluruhan

Setelah perancangan dari hardware dan software, maka alur kerja keseluruhan dari alat ditunjukkan dalam Gambar 3.10.



Gambar 3.10 Flowchart Pemberian Makan Otomatis

D. Hasil dan Pembahasan

Software yang digunakan untuk berinteraksi dengan papan sirkuit arduino adalah Arduino IDE 1.8.13, sehingga kita dapat membuat perintah pada Arduino, coding yang telah dibuat dapat langsung di upload ke papan sirkuit arduino seperti pada gambar di bawah ini.

```
JAM | Arduino 1.8.13
File Edit Sketch Tools Help

// Serial.print(dataMent);
// Serial.print(":");
// Serial.println(dataDetik);

lcd.setCursor(0, 0);
lcd.print(rtc.getDateStr()); //hari
lcd.setCursor(8, 0);
lcd.print(",");

lcd.setCursor(4, 0);
lcd.print(rtc.getDateStr()); //tanggal

lcd.setCursor(0, 1);
lcd.print(rtc.getTimeStr()); //jam

lcd.setCursor(14, 1);
lcd.print(0); //suhu

delay (1000);

////////////////////////////////////
if (dataJam == 3 && dataMent == n && dataDetik == 0)
{
  Serial.println("oke"); //jam pertama
  myservo.write(90);
  delay(3000);
}
```

Gambar 3. 1
Update Coding

Hartware yang digunakan dalam penelitian untuk mengontrol kebutuhan seperti menyalakan sistem, mengatur waktu dan membuka katup secara otomatis. perangkat kontrol ini terdiri dari:

1. Arduino mikrokontroler

Berfungsi untuk membaca data yang dikirim dari setiap sensor dan melaksanakan perintah yang telah di masukan dari software arduino IDE 1.8.13.

2. RTC DS3231

Berfungsi untuk mengatur waktu agar makanan dapat dikeluarkan dan di tampung oleh wadah makanan yang telah disediakan.

3. Breadboard

Berfungsi sebagai rangkaian alat agar dapat di aplikasikan ke sistem yang lain.

4. LCD 16X2 Keypad

Berfungsi sebagai menampilkan jam, tanggal, bulan, tahun dan waktu yang telah di atur oleh pemilik hewan peliharaan.

5. Motor Servo

Berfungsi sebagai pengatur kapan katup akan terbuka dan kapan katup akan tertutup agar makanan dapat dikeluarkan.

1. Tabel Penguji

Pengujian RTC disini bertujuan untuk mengetahui apakah RTC mampu menjadi pewaktu (jam, menit, detik, tanggal, bulan, dan tahun) namun untuk alat ini pewaktu yang dimanfaatkan cuma berupa jam,menit dan detik. Pada pengujian kali ini dilakukan pengambilan data dalam bentuk perbandingan waktu (jam dan menit) yang ditampilkan RTC dan jam yang ditampilkan Android dengan zona GMT+7.

Tabel 3. 1

Hasil Pengujian RTC

Pemberian Pakan	Jadwal Makan	Keluaran
Pagi	08.15	Servo membuka 90 derajat
Siang	14.30	Servo membuka 90 derajat
Sore	20.35	Servo membuka 90 derajat

Dari data pengukuran diatas maka terlihat bahwa pembacaan RTC tidak terjadi kesalahan maka RTC bisa dijadikan pewaktu yang akurat seperti halnya jam android. RTC ini mampu bekerja untuk mengupdate waktu sesuai dengan pewaktu lainnya meski sumber utama diputuskan karena RTC sudah dibekali dengan baterai sebagai supply cadangan.

E. Kesimpulan

1. Kesimpulan

Penelitian tugas akhir penulis dapat mengambil kesimpulan sebagai berikut:

1. Program aplikasi yang dapat diintegrasikan dengan teknologi Arduino di sistem pemberi makan binatang peliharaan dibuat menggunakan Software Arduino 1.8.13.
2. Sistem parkir menggunakan teknologi mikrokontroler disini penulis menggunakan arduino sangat mudah digunakan dan praktis, sehingga dalam penerapan system sangat mudah.
3. Dengan menggunakan teknologi mikrokontroler kelemahan pada sistem lama dapat teratasi.

2. Saran

1. Dapat dilakukan penelitian lanjutan berupa uji coba sistem untuk mengetahui performansi sistem dan mendapatkan gambaran yang nyata tentang kebutuhan-kebutuhan dan peluang pengembangan yang tidak tertangkap saat perancangan. Dalam tahap uji coba ini dapat pula dilihat kelemahan apa saja yang belum teratasi pada saat perancangan.
2. Dapat dilakukan perbandingan dengan metode alat pemberian makan binatang peliharaan yang lain untuk mendapatkan gambaran sistem mana yang sesuai dengan kondisi pada saat sekarang ini.
3. Dapat dilakukan penelitian untuk mengkombinasikan sistem supaya menghasilkan system yang lebih mutakhir.

F. Daftar Rujukan

- Ajang, Virman, Shaleh (2016) Arduino for newbie, www.kelasrobot.com.
- Ardi, D , U (2010)Perancangan Sistem Alat Menggunakan Teknologi Rfid Di Universitas Sebelas Maret, Surakarta.
- Astuti, Y. (2015). Radio frequency identification (RFID) untuk perancangan alat pemberian makan binatang
- Feri, D (2011) Pengenalan arduino, [www.tobuku.com/index.php?title=Radio Frequency_identification](http://www.tobuku.com/index.php?title=Radio_Frequency_identification), juni.2007.
- Mahmut. (2017) Rancangan Sistem Star Engine menggunakan Arduino Uno, Surakarta.
- Maulida, I. (2009). Perancangan Simulator Modul Distribusi dengan Teknologi Rfid Pada Skala Laboratorium. Skripsi Sarjana-1, Jurusan Teknik Industri, FakultasTeknik, Universitas Sebelas Maret, Surakarta. motor di Smk X. *Jurnal Teknologi Informasi*, pintu otomatis menggunakan barcode. *KomuniTi*.
- Supriyono, H., Hidayati, A., & Al Irsyadi, F.Y. (2014). Monitoring jarak jauh ketinggian zat cair berbasis mikrokontroler AT89S51 dengan tampilan pc. *Jurnal Buana Informatika*.
- Supriyono, H., Kurniawan, A., & Rakhmadi, A. (2013). Perancangan dan pembuatan sistem.