

Perancangan Modul Arduino untuk Penjadwalan Peringatan Pemberian Pakan Hewan Peliharaan

¹Sutono, ² Ai Musrifah, ³Agus Yulianto, ⁴Ika Pratiwi

^{1,2,4}Universitas Suryakencana

³Universitas Nusa Mandiri

¹Sutono@unsur.ac.id, ²aimusrifah@unsur.ac.id, ³agus.aag@nusamandiri.ac.id,

⁴Ikap873@gmail.com

*Penulis Korespondensi

Diajukan : 20/03/2023

Diterima : 07/04/2023

Dipublikasi : 12/05/2023

ABSTRAK

Permasalahan yang sering terjadi kadang pemelihara hewan lupa untuk memberikan pakan pada hewan peliharaannya sehingga menyebabkan kelaparan pada hewan peliharaan. Selain itu permasalahan juga muncul saat pemelihara hewan ingin berpergian keluar rumah, khawatir untuk meninggalkan hewan peliharaan sehingga ditiptkan kepada petshop. Atas dasar permasalahan itu maka penulis melakukan proses penelitian untuk permasalahan diatas dengan Perancangan Modul Adruino Untuk Penjadwalan Peringatan Pemberian Pakan Hewan Peliharaan.

Dalam pembuatan sistem ini menggunakan metode pengembangan sistem berdasarkan paradigma *Prototype* yang terdiri dari *Communication*, *Quick Plan*, *Modeling Quick Design*, *Construction Of Prototype*, dan *Deployment Delivery dan Feedback*. Sedangkan untuk metode perancangan sistem menggunakan *flowchart*. Perangkat yang digunakan merupakan Arduino Mega 2560, Sensor Ultrasonik, *Buzzer*, RTC Modul DS32321 dan LCD 16 x 2 I2C.

Hasil dari penelitian ini diimplementasikan menjadi sebuah system pemberian Pakan Otomatis dengan penjadwalan yang sudah ditetapkan. Pakan akan keluar sesuai jadwal dan ketersediaan pakan. *Buzzer* akan berbunyi ketika pakan dalam wadah habis. diharapkan dapat meningkatkan gizi dan mengurangi angka kematian hewan peliharaan

Kata kunci— Pakan, Penjadwalan, *Prototype*, Arduino.

I. PENDAHULUAN

Mikrokontroler merupakan sebuah prosesor yang digunakan khusus untuk kepentingan kontrol. Meskipun mempunyai bentuk lebih kecil dari komputer pribadi dan mainframe, mikrokontroler dibangun dengan elemen-elemen yang sama, artinya bagian utama dari suatu sistem otomatis/terkomputerisasi adalah program di dalamnya yang dibuat oleh programmer. Program menginstruksikan mikrokontroler untuk melakukan tugas yang lebih kompleks sesuai keinginan programmer. Instruksi pada mikrokontroler adalah CISC saat ini hampir semua mikrokontroler adalah mikrokontroler CISC (Complete Instruction Set Computer).

Memelihara hewan menjadi sebuah hobi yang baru. Memelihara hewan membutuhkan tenaga dan waktu. Perawatan dan perhatian terhadap hewan peliharaan sudah menjadi sebuah kewajiban yang dilakukan oleh pemelihara. Asupan makanan, kebersihan fisik, bahkan kesehatan hewan peliharaan dapat terabaikan karena kurangnya perhatian pemelihara. Pemberian pakan dengan menggunakan metode mikrokontroler ini membuat kemudahan untuk para pencinta hewan. Dengan adanya teknologi mikrokontroler ternyata dapat menciptakan alat yang mempermudah dalam pemberian pakan kucing dan anjing. Dalam memberikan pakan pada hewan peliharaan yang teratur sudah menjadi keharusan yang harus dilakukan untuk agar tidak kekurangan nutrisi

yang dapat mengakibatkan kelaparan hingga kematian. Adapun kendala yang terjadi tidak teraturnya pemberian pakan pada hewan peliharaan.

Pada permasalahannya terkadang pemelihara hewan lupa memberikan pakan pada peliharaannya sehingga menyebabkan kelaparan pada hewan peliharaan. Selain itu permasalahan juga muncul saat pemelihara hewan ingin berpergian keluar rumah, khawatir untuk meninggalkan hewan peliharaan sehingga dititipkan kepada *petshop*.

Berdasarkan permasalahan diatas maka dari itu perlu adanya pengembangan dalam pemberian pakan kucing dan anjing. Dengan adanya perangkat ini para pemelihara kucing dan anjing dapat dengan mudah dalam pemberian pakan. Dengan adanya penjadwalan pakan kucing dan anjing akan menerima pakan dengan mudah. Saat pemelihara kucing berpergian tidak perlu khawatir untuk meninggalkan hewan peliharaannya dirumah. Meminimalisir tingkat kelaparan dan kematian akibat terlambatnya pemberian pakan pada hewan peliharaan, Maka dari itu penulis memberikan judul untuk tugas akhir ini dengan judul “ **Perancangan Modul Aduino Untuk Penjadwalan Peringatan Pemberian Pakan Hewan Peliharaan**”

II. STUDI LITERATUR

2.1 Arduino

Arduino adalah kit elektronik atau papan rangkaian elektronik open source yang di dalamnya terdapat komponen utama yaitu sebuah chip dengan jenis AVR dari perusahaan Atmel. Arduino dikatakan sebagai sebuah platform dari physical computing yang bersifat open source (Djuanda F. , Pengenalan Arduino, 2011).

2.2 Arduino Mega2560

Arduino Mega 2560 adalah papan pengembangan mikrokontroler yang berbasis Arduino dengan menggunakan chip ATmega2560 (Juhana, Drs., & Ir., 2011).



Gambar 2.1. Model Arduino Mega 2560

2.3 Motor Servo

Motor servo adalah salah satu jenis motor DC yang menggunakan sistem umpan balik (feed back) dimana posisi rotornya akan diinformasikan ke rangkaian control yang ada pada servo. Motor ini terdiri dari sebuah motor DC, serangkaian gear, potensiometer, dan rangkaian kontrol. Potensiometer berfungsi untuk menentukan batas sudut dari putaran servo. Sedangkan sudut dari sumbu motor servo diatur berdasarkan lebar pulsa yang dikirim melalui kaki sinyal dari kabel motor servo (Santoso, Panduan Praktis Arduino Untuk Pemula V.1, 2015).



Gambar 2.2. Motor Servo

2.4 Sensor Ultrasonik

Sensor ultrasonik adalah sensor yang bekerja berdasarkan prinsip pantulan gelombang suara dan digunakan untuk mendeteksi keberadaan suatu objek tertentu di depannya, frekuensi kerjanya pada daerah diatas gelombang suara dari 40 KHz hingga 400 KHz (Juhana D. M., 2001).



Sensor Ultrasonik

Gambar 2.3. Sensor Ultrasonik

2.5 Real Time Clock DS3231

Module RTC DS3231 adalah salah satu jenis module yang dimana berfungsi sebagai RTC (*Real Time Clock*) atau pewaktuan digital serta penambahan fitur pengukur suhu yang dikemas kedalam 1 module (Djuanda F. , Pengenalan Arduino, 2011) Selain itu pada modul terdapat IC EEPROM tipe **AT24C32** yang dapat dimanfaatkan juga.



RTC Module DS3231

Gambar 2.4. RTC Module DS321

2.6 LCD 16 x 2

LCD (*Liquid Crystal Display*) adalah suatu jenis media tampil yang menggunakan kristal cair sebagai penampil utama. LCD ini terdiri dari 16 karakter dan 2 baris dan mempunyai 192 karakter tersimpan terdapat karakter generator dapat di alamatkan dengan mode 4-bit dan 8-bit dan juga di lengkapi dengan *back light* (Santoso, Panduan Praktis Arduino Untuk Pemula V.1, 2015)

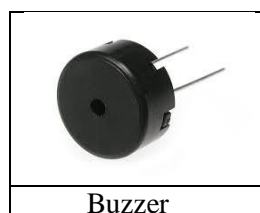


LCD 16 x 2

Gambar 2.5. LCD 16x2

2.7 Buzzer

Buzzer adalah sebuah komponen elektronika yang berfungsi untuk mengubah getaran listrik menjadi getaran suara.



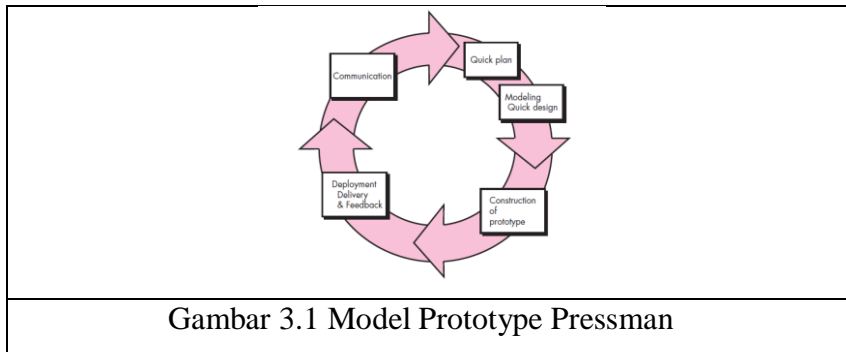
Buzzer

Gambar 2.6. Buzzer

III. METODE

Metode penelitian yang digunakan adalah studi kasus. Studi kasus adalah eksplorasi mendalam dari sistem terikat (misalnya, kegiatan, acara, proses, atau individu) berdasarkan pengumpulan data yang luas (Pressman R. S., 2010). Studi kasus melibatkan investigasi kasus, yang dapat didefinisikan sebagai suatu entitas atau objek studi yang dibatasi, atau terpisah untuk penelitian dalam hal waktu, tempat, atau batas- batas fisik.

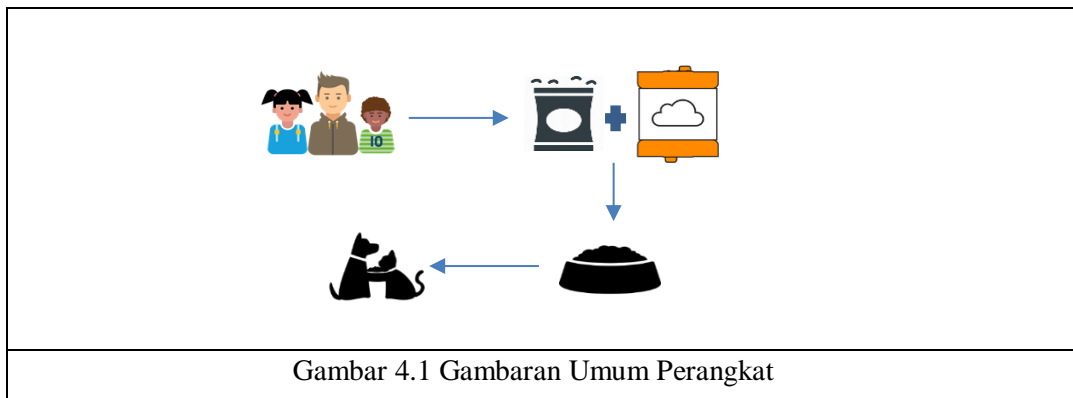
1. Data yang diperlukan Mengumpulkan informasi dan mempelajari hal – hal yang berkaitan dengan Sensor, LCD, Buzzer, keypad, motor servo.
2. Metode Pengumpulan Data Data dikumpulkan melalui beberapa metode yaitu:
 - a. Studi lapangan (observasi) ,dilakukan untuk mengetahui informasi- informasi untuk bahan analisa.
 - b. Wawancara, dilakukan dengan pihak-pihak yang terkait sebagai salah satu dasar analisa
 - c. Studi literatur dilakukan untuk bahan pertimbangan dalam membuat laporan dan hasil analisis.
3. Pengembangan Sistem Dalam pengembangan sistem diperlukan suatu metode perancangan yang digunakan untuk menghasilkan sistem yang di harapkan. metode perancangan yang digunakan adalah paradigma prototype model. Model ini mengusulkan sebuah pendekatan kepada pengembangan software yang sistematis dan iteratif yang mulai dari tingkat kemajuan sistem pada seluruh analisis, desain, kode, pengujian dan pemeliharaan



IV. HASIL DAN PEMBAHASAN

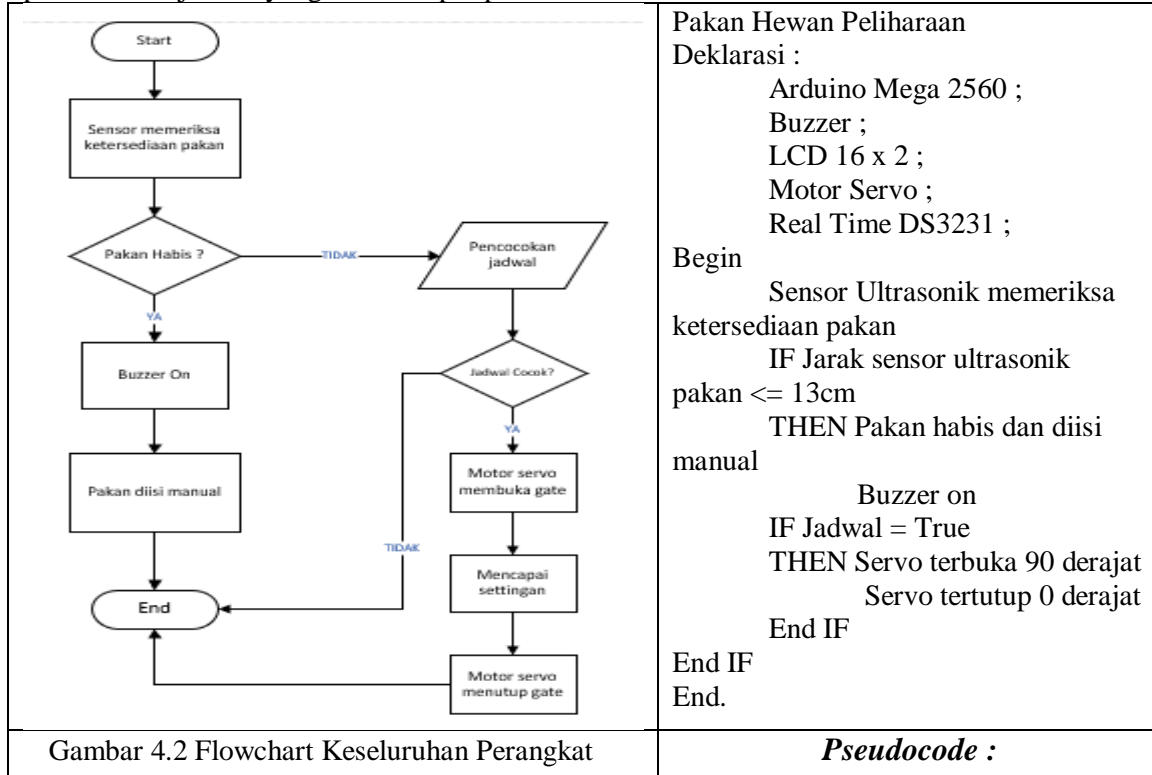
4.1 Analisis Perancangan

Analisis perancangan yang dibuat diantaranya terdapat Gambaran umum dari perangkat selain itu juga terdapat perancangan perangkat keras atau *hardware* dan perancangan perangkat lunak atau *software*.



4.2 Perancangan Software Seluruh Perangkat

Pada *flowchart* dibawah ini menjelaskan alur kerja keseluruhan perangkat. Dimana pemeran utamanya adalah motor servo. Motor servo membuka tutup gate untuk mengeluarkan pakan sesuai jadwal yang telah diinput pada sistem.

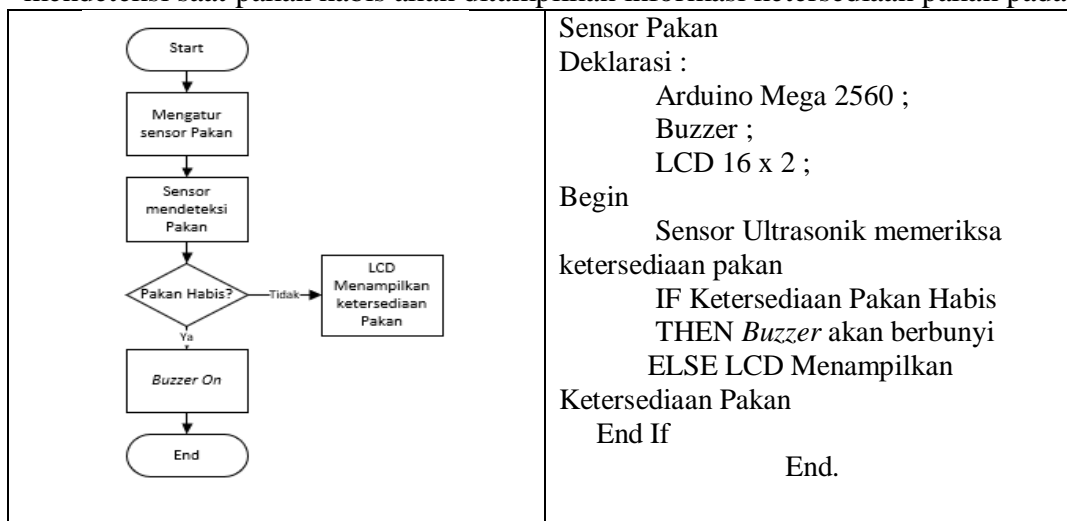


Keterangan :

Sensor pakan mendeteksi ketersediaan pakan. Jika jarak sensor ultrasonik pakan kurang dari 13cm maka pakan habis dan diisi secara manual dan *buzzer* akan berbunyi. Jika Jadwal dinyatakan benar sesuai yang diatur maka servo akan terbuka 90 derajat kemudian pakan akan keluar. Servo tertutup 0 derajat.

4.3 Perancangan Flowchart Sensor Pakan

Pada *flowchart* dibawah menjelaskan cara kerja sensor pakan. Sensor pakan akan mendeteksi pakan dan mengetahui ketersediaan pakan selain itu juga sensor pakan mendeteksi saat pakan habis akan ditampilkan informasi ketersediaan pakan pada LCD.



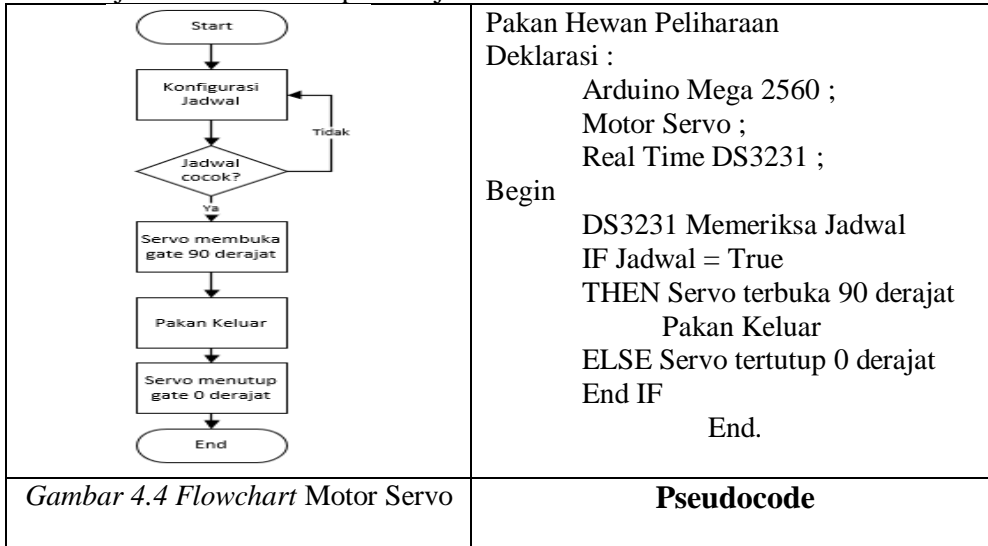
Gambar 4.3 Flowchart Sensor Pakan	<i>Pseudocode</i>
-----------------------------------	-------------------

Keterangan :

Sensor pakan mendeteksi ketersediaan pakan. Jika pakan habis maka *Buzer* akan berbunyi jika tidak maka LCD menampilkan ketersediaan pakan.

4.4 Perancangan Flowchart Motor Servo

Pada *flowchart* dibawah menjelaskan cara kerja motor servo. Motor servo mempunyai fungsi untuk memutar gate yang akan mengeluarkan pakan pada perangkat. Gate yang akan terbuka 90 derajat dan akan tertutup 0 derajat.

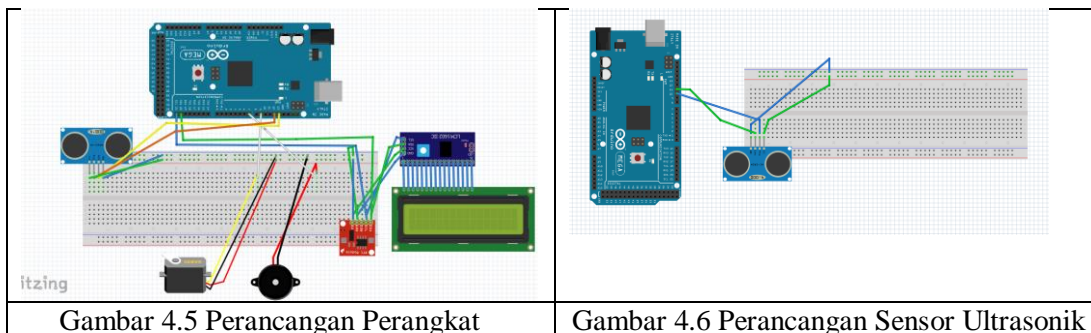


Keterangan :

DS3231 memeriksa jadwal yang telah ditentukan. Jika Jadwal dinyatakan benar sesuai yang diatur maka servo akan terbuka 90 derajat kemudian pakan akan keluar. Servo tertutup 0 derajat.

4.5 Perancangan Hardware Seluruh Perangkat

Rangkaian ini merupakan rangkaian keseluruhan Arduino Mega 2560 dengan semua komponen yang saling berkaitan. Breadboard sebagai penghubung arduino dengan komponen modul yang lainnya. Sensor ultrasonik sebagai sensor pendeteksi ketersediaan pakan. DS3231 RTC Modul untuk mengatur penjadwalan pemberian pakan. Buzzer akan berbunyi ketika pakan habis.



4.6 Perancangan sensor Ultrasonik

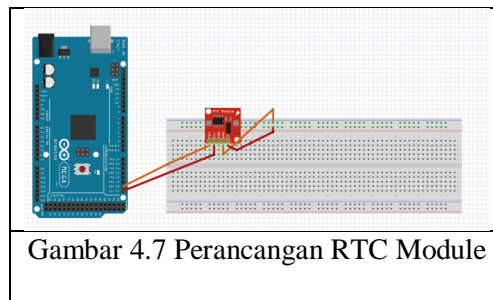
Pada gambar 4.7 merupakan Rancangan sensor ultrasonik, fungsi rangkaian ini untuk menghubungkan Arduino Mega 2560 dengan modul sensor ultrasonik. Terdapat dua modul sensor ultrasonik. Sensor ultrasonik sebagai sensor pendeteksi ketersediaan pakan. Breadboard / project board sebagai perantara atau penghubung antara board arduino dengan Sensor ultrasonik.

Tabel 4.1 Pin Sensor Ultrasonik

Nama Module	PIN	Keterangan
Sensor Ultrasonik Pakan	GND	Dihubungkan pada <i>breadboard</i> Negatif (-) dengan menggunakan kabel <i>jumper</i> .
	VCC	Dihubungkan pada <i>breadboard</i> Positif (+) dengan menggunakan kabel <i>jumper</i> .
	Trigger	Dihubungkan pada Arduino Mega 2560 pin 5 dengan menggunakan kabel <i>jumper</i> .
	Echo	Dihubungkan pada Arduino Mega 2560 pin 6 dengan menggunakan kabel <i>jumper</i> .

4.7 Perancangan DS3231

Rangkaian DS3231 RTC Modul sebagai pengatur jadwal pemberian pakan. Dihubungkan oleh breadboard ke arduino mega 2560. Dimana DS3231 juga mengatur delay pada pemberian pakan.



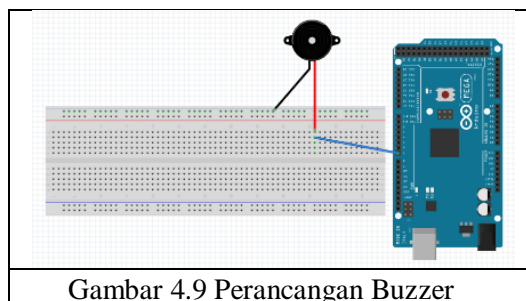
Gambar 4.7 Perancangan RTC Module

Tabel 4.2 Pin RTC Module

Nama Module	PIN	Keterangan
Real Time DS3231	SCL	Dihubungkan pada Arduino mega 2560 pada pin SCL 21 dengan menggunakan kabel <i>jumper</i> .
	SDA	Dihubungkan pada Arduino mega 2560 pada pin SCL 21 dengan menggunakan kabel <i>jumper</i> .
	GND	Dihubungkan pada <i>breadboard</i> Positif (-) dengan menggunakan kabel <i>jumper</i> .
	VCC	Dihubungkan pada <i>breadboard</i> Positif (+) dengan menggunakan kabel <i>jumper</i> .

4.8 Perancangan Buzzer

Rangkaian Buzzer yang dihubungkan Arduino mega 2560 dengan breadboard. Kabel buzzer dihubungkan ke breadboard kemudian dipasang kabel jumper sebagai penghujung ke arduino mega 2560. Buzzer akan berbunyi ketika sensor ultrasonik menerima deteksi hewan mendekat dan pakan keluar.



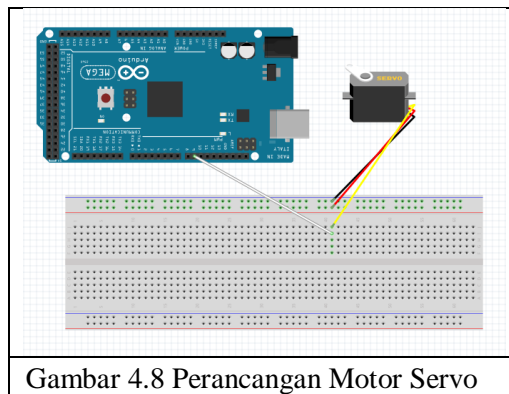
Gambar 4.9 Perancangan Buzzer

Tabel 4.3 Pin Buzzer

Nama Module	Kabel	Keterangan
Buzzer	Kabel Hitam	Dihubungkan pada Arduino mega 2560 pada pin GND dengan menggunakan kabel <i>jumper</i> .
	Kabel Merah	Dihubungkan pada Arduino mega 2560 pada pin 7 dengan menggunakan kabel <i>jumper</i> .

4.9 Perancangan Motor Servo

Rangkaian motor servo dihubungkan menggunakan kabel jumper dan kemudian dihubungkan ke breadboard dan arduino mega 2560. Motor servo mengatur keluarnya pakan pada alat.



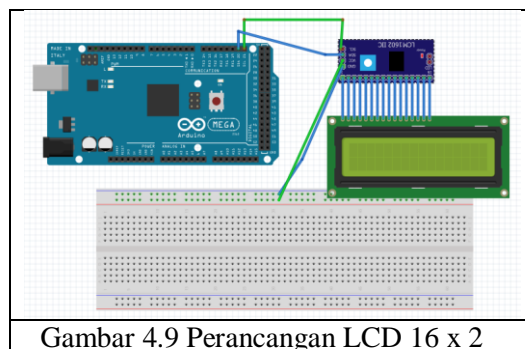
Gambar 4.8 Perancangan Motor Servo

Tabel 4.4 Pin Motor Servo

Nama Module	Kabel	Keterangan
Motor Servo	Kabel Hitam	Dihubungkan pada Arduino mega 2560 pada pin GND dengan menggunakan kabel <i>jumper</i> .
	Kabel Merah	Dihubungkan pada Arduino mega 2560 pada pin 5V dengan menggunakan kabel <i>jumper</i> .
	Kabel Kuning	Dihubungkan pada Arduino mega 2560 pada pin 9 dengan menggunakan kabel <i>jumper</i> .

4.10 Perancangan LCD

Rangkaian LCD 16 x 2 ini dihubungkan dengan kabel jumper mengikuti arus DS3231 RTC Modul. Kemudian ditambahkan kabel jumper untuk dihubungkan ke arduino mega 2560.



Gambar 4.9 Perancangan LCD 16 x 2

Tabel 3.5 Pin LCD

Nama Module	PIN	Keterangan
LCD 16 x 2	SCL	Dihubungkan pada Arduino mega 2560 pada pin SCL 21 dengan menggunakan kabel <i>jumper</i> .
	SDA	Dihubungkan pada Arduino mega 2560 pada pin SCL 21 dengan menggunakan kabel <i>jumper</i> .
	GND	Dihubungkan pada <i>breadboard</i> Positif (-) dengan menggunakan kabel <i>jumper</i> .
	VCC	Dihubungkan pada <i>breadboard</i> Positif (+) dengan menggunakan kabel <i>jumper</i> .

V. KESIMPULAN

Perancangan Modul Arduino Untuk Penjadwalan Peringatan Pemberian Pakan Hewan Peliharaan terbukti dapat membantu para pemilik atau pemerihara hewan Ketika meninggalkan rumah tidak khawatir untuk meninggalkan hewan peliharaan di rumah. Dengan memberikan pakan secukupnya sesuai estimasi meninggalkan rumah maka alat akan menjadwalkan secara otomatis pemberian distribusi makanan pada hewan peliharaan.

VI. REFERENSI

- Djuanda, F. (2011). *Pengenalan Arduino*. Jakarta: Elexmedia.
- Juhana, D. M. (2001). *Servis dan Reparasi Mobil*. Pustaka Grafika.
- Juhana, D. M., & I. O. (2011). *Servis dan Reparasi Mobil*. Jakarta: Pustaka Grafika.
- Parsimin. (2013). *MEMBANGUN SISTEM INFORMASI BERBASIS WEBSITE PADA SMP NEGERI 4 PURWANEGARA*. Yogyakarta: AMIKOM.
- Pressman, R. S. (2010). *Software Engineering (7 ed.)*. Newyork: McGraw Hill.
- Santoso, H. (2015). *Panduan Praktis Arduino Untuk Pemula V.1*. Jakarta: Elang Sakti.
- Sari, S. K. (2015). Jurnal. *Analisis dan Pemodelan Proses Bisnis Prosedur Pelaksanaan Proyek Akhir Sebagai Alat Bantu Identifikasi Kebutuhan Sistem*, 144-146.
- Wrihatnolo, R. R. (2008). *Monitoring, evaluasi, dan pengendalian : Konsep dan Pembahasan*. Surabaya.