



**SISTEM OTOMATISASI PET FEEDER PADA KUCING BERBASIS
INTERNET OF THINGS (IOT)**

TUGAS AKHIR

Diajukan Sebagai Salah Satu Syarat Untuk Menyelesaikan Studi
Jenjang Program Diploma Tiga

Oleh :

	Nama	NIM
1.	Erva Yulianto	16040184
2.	Riyo Fauzan Wijaya	16040181
3.	Yunita Syara	16040097

**PROGRAM STUDI DIII TEKNIK KOMPUTER
POLITEKNIK HARAPAN BERSAMA TEGAL
2019**

HALAMAN PERNYATAAN KEASLIAN

Kami yang bertanda tangan dibawah ini :

Nama (NIM)	1.	Erva Yulianto	16040184
	2.	Riyo Fauzan Wijaya	16040181
	3.	Yunita Syara	16040097

Adalah mahasiswa Program Studi DIII Teknik Komputer Politeknik Harapan Bersama Kota Tegal, dengan ini kami menyatakan bahwa laporan tugas akhir kami yang berjudul :

“SISTEM OTOMATISASI PET FEEDER PADA KUCING BERBASIS INTERNET OF THINGS (IOT)”

Merupakan hasil pengembangan dari jurnal yang sebelumnya dan disusun secara mandiri dengan tidak melanggar kode etik hak karya cipta. Pada laporan Tugas Akhir ini juga merupakan karya yang pernah diajukan untuk memperoleh gelar akademik tertentu disuatu Perguruan Tinggi dan sepanjang pengetahuan kami juga tidak terdapat karya atau pendapat yang pernah ditulis atau diterbitkan oleh orang lain, kecuali yang tertulis diacu dalam naskah ini dan disebutkan dalam daftar pustaka.

Apabila dikemudian hari terbukti ternyata Laporan Tugas Akhir ini terbukti melanggar kode etik karya cipta atau merupakan karya yang dikategorikan mengandung unsur plagiarisme, maka kami bersedia untuk melakukan penelitian baru dan menyusun laporannya sebagai Tugas Akhir, sesuai dengan ketentuan yang berlaku.

Demikian pernyataan kami buat dengan sebenarnya dan sesungguhnya.

Tegal, Agustus 2018

Yang membuat pernyataan



Erva Yulianto
16040184



Riyo Fauzan Wijaya
16040181



Yunita Syara
16040097

HALAMAN PERSETUJUAN PUBLIKASI
TUGAS AKHIR UNTUK KEPERLUAN AKADEMIS

Sebagai civitas akademika Politeknik Harapan Bersama Tegal, Kami yang bertanda tangan dibawah ini :

Nama (NIM) : 1. Erva Yulianto 16040184
2. Riyo Fauzan Wijaya 16040181
3. Yunita Syara 16040097

Jurusan / Program Studi : DIII Teknik Komputer

Jenis Karya : Tugas Akhir

Demi pengembangan ilmu pengetahuan, menyetujui untuk memberikan kepada Politeknik Harapan Bersama Tegal **Hak Bebas Royalti *Noneksklusif*** (*None-exclusive Royalty Free Right*) atas Tugas Akhir kami yang berjudul :

SISTEM OTOMATISASI PET FEEDER PADA KUCING BERBASIS INTERNET OF THINGS (Iot)

Beserta perangkat yang ada (jika diperlukan). Dengan Hak Bebas Royalti *Noneksklusif* ini Politeknik Harapan Bersama Tegal berhak menyimpan, mengalih media/formatkan, mengelola dalam bentuk pangkalan data (database), merawat dan mempublikasikan Tugas Akhir kami selama tetap mencantumkan nama kami sebagai penulis/pencipta dan pemilik Hak Cipta.

Demikian pernyataan ini kami buat dengan sebenarnya.

Dibuat di : Politeknik Harapan Bersama Tegal
Pada Tanggal :

Yang Menyatakan



(Erva Yuianto)



(Riyo Fauzan Wijaya)



(Yunita Syara)

HALAMAN PERSETUJUAN

Tugas Akhir (TA) yang berjudul **SISTEM OTOMATISASI PET FEEDER PADA KUCING BERBASIS INTERNET OF THINGS (IoT)** yang disusun oleh :

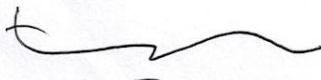
Nama (NIM)	: 1. Erva Yulianto	16040184
	2. Riyo Fauzan Wijaya	16040181
	3. Yunita Syara	16040097

Telah mendapati persetujuan pembimbing dan siap di pertahankan di depan tim penguji Tugas Akhir (TA) Program Studi D-III Teknik Komputer Politeknik Harapan Bersama Tegal.

Tegal, 11 Juli 2019

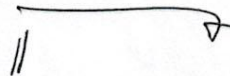
Menyetujui,

Pembimbing I,



M. Teguh Prihandoyo, M. Kom
NIPY. 02.005.012

Pembimbing II,



Rais, S.Pd., M. Kom
NIPY. 07.011.083

HALAMAN PENGESAHAN

Judul : SISTEM OTOMATISASI PET FEEDER PADA KUCING
BERBASIS INTERNET OF THINGS (Iot)

Oleh : Nama NIM

1. Erva Yulianto 16040184
2. Riyo Fauzan Wijaya 16040181
3. Yunita Syara 16040097

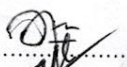
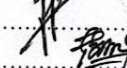
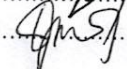
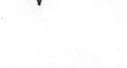
Program Studi : Teknik Komputer

Jenjang : Diploma III

Dinyatakan LULUS setelah dipertambahkan di depan Tim Penguji Tugas Akhir Program Studi DIII Teknik Komputer Politeknik Harapan Bersama Tegal

Tegal, Juli 2019

Tim Penguji :

Nama	Tanda Tangan
1. Ketua : Ida Afriliana, ST, M.Kom	1. 
2. Sekretaris : Heri Budi Susilo, S.Kom	2. 
3. Anggota I : Eko Budihartono, ST, M.Kom	3. 
4. Anggota II : Yerry Febrian S, M.Kom	4. 

Mengetahui,
Ketua Program Studi DIII Teknik Komputer
Politeknik Harapan Bersama Tegal



MOTTO

- ❖ Pendidikan bukan persiapan untuk hidup, pendidikan adalah hidup itu sendiri (John Dewey)
- ❖ Pendidikan adalah alat yang paling ampuh yang dapat digunakan untuk mengubah dunia (Ki Hajar Dewantar)
- ❖ Jika anda mendidik laki-laki maka seorang laki-laki itu akan terdidik. Tapi jika anda mendidik perempuan, maka suatu generasi akan terdidik (Brigham Young)
- ❖ Tiada keyakinan yang membuat orang takut menghadapi tantangan, maka percaya pada diri sendiri (Muhammad Ali)
- ❖ Pendidikan merupakan senjata paling ampuh yang bisa kamu gunakan untuk merubah dunia (Nelson Mandela)
- ❖ Harga kebaikan manusia adalah diukur menurut apa yang telah diperbuatnya (Ali Bin Abi Thalib)

PERSEMBAHAN

Tugas Akhir ini dipersembahkan kepada :

- ❖ Allah SWT yang telah memberikan kenikmatan dan kemudahan dalam melakukan segala sesuatunya.**
- ❖ Direktur Politeknik Harapan Bersama Tegal.**
- ❖ Dosen prodi DIII teknik komputer.**
- ❖ Ayah dan Ibu beserta keluarga tercinta yang telah membantu memotivasi baik material maupun non material.**
- ❖ Teman – teman yang telah membantu kami dalam proses pengerjaan tugas akhir.**
- ❖ Politeknik Harapan Bersama Tegal yang selama ini sebagai tempat untuk menimba ilmu pengetahuan dan teknologi.**
- ❖ Semua pihak yang telah membantu secara langsung maupun tidak langsung.**

ABSTRAK

Lembaga pendidikan sebagai suatu wadah yang berfungsi sebagai tempat melaksanakan proses belajar mengajar, pelatihan dan perkembangan terhadap anak didiknya, saat ini diharapkan dapat mengikuti perkembangan ilmu pengetahuan dalam bidang teknologi informasi yaitu dengan adanya alat Sistem *Otomatisasi Pet Feeder* Pada Kucing berbasis *Internet Of Things*. Dari analisa yang dilakukan dapat diketahui bahwa sistem yang dibutuhkan adalah suatu sistem yang memberikan kemudahan dalam mengontrol pakan pada kucing dan memberikan informasi baik bagi pemilik kucing. Sistem dirancang dan dibangun dengan menggunakan teknologi *PHP*, *Xampp* sebagai sistem informasi dan *MySql* sebagai *database*.

Kata Kunci : *Otomatisasi, mengontrol, kucing*

KATA PENGANTAR

Dengan memanjatkan puji syukur kehadirat Allah SWT, Tuhan Yang Maha Pengasih dan Maha Penyayang yang telah melimpahkan segala rahmat, hidayah dan inayah-Nya hingga terselesaikan laporan Tugas Akhir dengan Judul : “ SISTEM OTOMATISASI PET FEEDER PADA KUCING BERBASIS INTERNET OF THINGS (IoT) “

Tugas Akhir merupakan suatu kewajiban yang harus dilaksanakan untuk memenuhi salah satu syarat kelulusan dalam mencapai derajat Ahli Madya Komputer pada program Studi DIII Teknik Komputer Politeknik Harapan Bersama Tegal. Selama melaksanakan penelitian dan kemudian tersusun dalam laporan Tugas Akhir ini, banyak pihak yang telah memberikan bantuan, dukungan dan bimbingan.

Pada Kesempatan ini, tidak lupa diucapkan terima kasih yang sebesar-besarnya kepada :

1. Bapak Moch. Chambali, B.Eng., M. Kom selaku Direktur Politeknik Harapan Bersama Tegal.
2. Bapak Rais, S.Pd, M. Kom selaku Ketua Program Studi DIII Teknik Komputer Politeknik Harapan Bersama Tegal.
3. Bapak M. Teguh Prihandoyo, M. Kom selaku pembimbing I
4. Bapak Rais, S.Pd, M. Kom selaku pembimbing II.
5. Semua pihak yang telah mendukung, membantu serta mendo'akan penyelesaian laporan Tugas Akhir

Semoga laporan Tugas Akhir ini dapat memberikan sumbangan untuk pengembangan ilmu pengetahuan dan teknologi.

Tegal, Juli 2019

DAFTAR ISI

	Halaman
HALAMAN JUDUL	i
HALAMAN PERNYATAAN KEASLIAN.....	ii
HALAMAN PERSETUJUAN PUBLIKASI	iii
HALAMAN PERSETUJUAN	iv
HALAMAN PENGESAHAN	v
MOTTO.....	vi
PERSEMBAHAN	vii
ABSTRAK.....	viii
KATA PENGANTAR.....	ix
DAFTAR ISI	x
DAFTAR GAMBAR.....	xii
DAFTAR TABEL	xiii
BAB I PENDAHULUAN	1
1.1 Latar Belakang.....	1
1.2 Rumusan Masalah.....	2
1.3 Batasan Masalah	2
1.4 Tujuan dan Manfaat.....	3
1.5 Sistematika Penulisan.....	3
BAB II TINJAUAN PUSTAKA	6
2.1. Penelitian Terkait.....	6
2.2. Teori Otomatisasi	9
2.3. Landasan Teori	9
2.3.1 Arduino Uno	9
2.3.2 Arduino Software IDE	10
2.3.3 Sensor Ultrasonic	11
2.3.4 Servo	12
2.3.5 NodeMCU ESP 8266.....	13
2.3.6 RTC (Real time clock).....	14
2.3.7 Buzzer	14
2.3.8 LCD.....	15
BAB III METODOLOGI PENELITIAN	17
3.1. Prosedur Penelitian	17
3.1.1 Rencana/ <i>Planning</i>	17
3.1.2 Analisis.....	17
3.1.3 Rancangan/ <i>Design</i>	18
3.1.4 Implementasi.....	18
3.1.5 Metode Pengumpulan Data.....	19
3.1.6 Waktu dan Tempat Penelitian	19
BAB IV ANALISA DAN PERANCANGAN SISTEM	21
4.1 Analisa Permasalahan.....	21
4.2 Analisa Kebutuhan Sistem.....	21

4.2.1	Kebutuhan Perangkat Lunak (<i>Software</i>).....	21
4.2.2	Kebutuhan Perangkat Keras (<i>Hardware</i>)	22
4.3	Analisa Perancangan Sistem.....	22
4.3.1	Otomatisasi <i>Pet Feeder</i>	22
4.3.2	Monitoring Pet Feeder Berbasis IoT.....	25
4.3.3	Rangkaian Otomatisasi dan Monitoring Pet Feeder	30
BAB V	HASIL DAN PEMBAHASAN	31
5.1	Implementasi	31
5.2	Tahap Instalasi.....	31
5.2.1	Instalasi Komponen <i>Pet Feeder</i> Berbasis <i>Internet Of Things</i> ..	31
5.2.2	Perancangan Website Monitoring Pet Feeder	40
5.3	Pengujian	41
5.3.1	Pengujian Otomatisasi <i>Pet Feeder</i>	41
5.3.2	Pengujian Monitoring Pet Feeder	43
BAB VI	PENUTUP.....	46
6.1.	Kesimpulan.....	46
6.2.	Saran	47
DAFTAR PUSTAKA	48

DAFTAR GAMBAR

	Halaman
Gambar 2. 1 Arduino Uno	10
Gambar 2. 2 Arduino Software IDE	11
Gambar 2. 3 Sensor Ultrasonic	12
Gambar 2. 4 Servo	13
Gambar 2. 5 NodeMCU ESP8266	14
Gambar 2. 6 RTC	14
Gambar 2. 7 Buzzer	15
Gambar 2. 8 LCD	16
Gambar 3. 1 Rancangan Diagram	18
Gambar 4. 1 Flow Chart Otomatisasi Pet Feeder	23
Gambar 4. 2 Flow Chart Manual Pet Feeder	24
Gambar 4. 3 <i>Use Case Diagram Pet Feeder</i>	25
Gambar 4. 4 <i>Activity Login</i>	26
Gambar 5. 1 Rangkaian otomatisasi pet feeder	36
Gambar 5. 2 Coding otomatisasi pet feeder	36
Gambar 5. 3 Rangkaian monitoring pet feeder	38
Gambar 5. 4 Coding monitoring pet feeder	39
Gambar 5. 5 <i>simpandata.php</i>	39
Gambar 5. 6 Desain Halaman Login	40
Gambar 5. 7 Desain Halaman Data Monitoring	40
Gambar 5. 8 Design Halaman Profil	41
Gambar 5. 9 Tampilan waktu pada LCD	42
Gambar 5. 10 Posisi servo	42

DAFTAR TABEL

	Halaman
Tabel 4. 1 Skenario Use Case Monitoring Kondisi Pakan	26
Tabel 4. 2 User.....	28
Tabel 4. 3 Skenario Mengirim Data Kondisi Pakan	29
Tabel 4. 4 Skenario Monitoring Kondisi Pakan	29
Tabel 4. 5 Sensor	30
Tabel 5. 1 Komponen Sistem otomatisasi pet feeder	32
Tabel 5. 2 Penggunaan Pin Sistem Otomatisasi pet feeder.	33
Tabel 5. 3 Daftar Komponen Sistem Monitoring Pet feeder.....	37
Tabel 5. 4 Daftar Penggunaan Pin Sistem Monitoring.....	37
Tabel 5. 5 pengujian otomatisasi pet feeder.	43
Tabel 5. 6 pengujian monitoring pet feeder.....	44

BAB I

PENDAHULUAN

1.1 Latar Belakang

Kemajuan teknologi elektronika saat ini berkembang sangat pesat dan berpengaruh dalam pembuatan alat - alat yang canggih, yaitu alat yang dapat bekerja secara otomatis dan memiliki ketelitian tinggi sehingga dapat mempermudah pekerjaan yang dilakukan oleh manusia menjadi lebih praktis, ekonomis dan efisien. Perkembangan teknologi tersebut telah mendorong kehidupan manusia untuk hal - hal yang otomatis. Otomatisasi dalam semua sektor yang tidak dapat dihindari, sehingga penggunaan yang awalnya manual bergeser ke otomatisasi. Tidak terkecuali dengan kegiatan memelihara hewan dapat menggunakan alat sebagai pembantu untuk kemudahan dalam pemeliharaannya.

Kucing merupakan salah satu hewan yang dapat dipelihara, Kucing yang dipelihara harus diperhatikan waktu pemberian pakannya, sehingga kucing tersebut membutuhkan jadwal pemberian pakan yang teratur dan terus menerus. Pada Umumnya kucing secara rutin harus diberi makan dua kali sehari, yaitu pada pagi dan sore. Namun karena kesibukan atau kegiatan lain pemilik, seringkali menjadi kendala pada saat pemberian pakan pada hewan tersebut. Kendala ketika seseorang harus berpergian jauh hingga memakan waktu yang lama sampai berhari - hari, pasti akan berpikir bagaimana dengan keadaan hewan yang dipelihara dan bagaimana cara

agar biasa memberi makan hewan tersebut dengan terus menerus atau terjadwal tanpa harus mengganggu aktivitas sehari-hari.

Berdasarkan dari latar belakang, maka perancang memberikan solusi dengan merancang alat untuk tugas akhir dengan judul “Sistem Otomatisasi *Pet Feeder* Pada Kucing Berbasis *Internet Of Things*”

1.2 Rumusan Masalah

Permasalahan yang akan dibahas dirumuskan sebagai berikut :

1. Bagaimana merancang sistem otomatisasi *pet feeder* berbasis *internet of things* ?
2. Bagaimana memonitoring stok kesediaan pakan?

1.3 Batasan Masalah

Agar tidak meluas dari maksud dan tujuan penelitian ini, maka batasan masalahnya adalah sebagai berikut:

1. Sistem dibuat dalam bentuk asli dengan menggunakan mikrokontroler *Arduino Uno* sebagai pusat pengolahan data dan sistem kendali dari peralatan yang dirancang yaitu, Motor *Servo*, *LCD*, *RTC*, *Sensor Ultrasonic*, *Node MCU ESP8266*.
2. Sistem pakan kucing yang bekerja secara otomatis dan manual
3. LCD menampilkan waktu dan tanggal
4. Sistem monitoring pakan berbasis *internet of things* (*IOT*)
5. Sistem dirancang untuk sample 1 (satu) ekor kucing
6. Penelitian dilakukan pada 1 jenis kucing

1.4 Tujuan dan Manfaat

Tujuan penulisan ini menghasilkan alat *pet feeder* otomatis yang diharapkan memberikan kemudahan bagi pemilik kucing dalam memberi pakan pada kucing dan dapat memonitoring pakan pada kucing. Adapun manfaat yang diharapkan dari pembuatan Tugas Akhir ini antara lain :

1. Maanfaat Bagi Masyarakat :
 - a. Menambah kemudahan pemilik hewan dalam memberi pakan pada hewan peliharaannya.
 - b. Memberikan kemudahan bagi pemilik untuk mengontrol pakan dari jarak jauh
2. Manfaat Bagi Mahasiswa :

Menambah wawasan dan pengalaman tentang *mikrokontroler* dan *IoT*.
3. Manfaat Bagi Politeknik Harapan Bersama Tegal :
 - a. Sebagai bahan referensi bagi mahasiswa yang akan menyusun proposal.
 - b. Sebagai tolak ukur kemampuan dari mahasiswa dalam menyusun proposal

1.5 Sistematika Penulisan

Laporan tugas akhir ini terdiri dari 6 bab dan masing – masing bab berisi uraian singkat berikut :

BAB I : PENDAHULUAN

Bab ini membahas latar belakang masalah, perumusan masalah, batasan masalah, tujuan, manfaat, metode penelitian, serta sistematika penulisan laporan.

BAB II : GAMBARAN UMUM

Bab ini berisi tentang informasi yang berkaitan dengan tempat pakan kucing seperti sejarah singkat tempat penitipan kucing, kebutuhan pakan kucing, jenis usia kucing dan menyangkut hobi memelihara kucing.

BAB III : LANDASAN TEORI

Bab ini berisi landasan teori yang akan digunakan dalam penyelesaian laporan penelitian yaitu yang berkaitan dengan *Automatic Cat Feeder* yang menggunakan mikrokontroler *Arduino Uno*.

BAB IV : ANALISA DAN PERNCANGAN PRODUK

Bab ini menjelaskan tentang analisa permasalahan serta perancangan *Pet Feeder* menggunakan *Arduino* berbasis *Internet Of Things*

BAB V : IMPLEMENTASI SISTEM

Bab ini berisi gambaran hasil produk yang telah dibuat dengan melakukan observasi dan membuat suatu alat yang bertujuan untuk memudahkan pemilik kucing untuk mengontrol pakan tersebut.

BAB VI : PENUTUP

Bab ini berisi tentang kesimpulan hasil analisa dan rancangan sistem dalam rangka menjawab tujuan penelitian yang diajukan, serta saran – saran yang diberikan untuk lebih memaksimalkan kinerja sistem baru.

BAB II

TINJAUAN PUSTAKA

2.1. Penelitian Terkait

Alat *pet feeder* ini merupakan suatu alat yang dapat membantu untuk mempermudah dan memonitoring pakan, sehingga pengguna tidak susah payah memberi pakan secara manual dan dapat memonitoring pakan. Adapun beberapa penelitian yang pernah dilakukan sebagai berikut.

1. Murtanto (2015) dalam skripsinya yang berjudul Rancang Bangun Pemberi Pakan Kucing Secara Otomatis Berbasis *Arduino UNO*, menggunakan *RTC* untuk mengatur jadwal pemberian pakan kucing. Ketika waktu telah memasuki alarm yang diatur, motor akan menyala untuk menyebarkan pakan sampai waktu alarm off. Firdaus (2016) dalam jurnalnya yang berjudul Pembuatan Alat Pemberi Pakan Kucing Otomatis, merancang sebuah alat untuk melakukan pemberian pakan kucing secara otomatis sekaligus mengontrol kadar pakan kucing. Otomatisasi pemberian pakan memanfaatkan fungsi timer internal yang ada pada *mikrokontroler*. Waktu (2015) dalam jurnalnya yang berjudul Rancang Bangun Alat Pemberi Pakan Ikan Otomatis Berbasis *Mikrokontroler* menggunakan metode yang hampir sama dengan skripsi Ari Eko M, yaitu melakukan setting alarm dengan menggunakan *RTC*. Namun ada penambahan sensor *ultrasonic* dan *nodeMCU esp8266*. *ultrasonic* berfungsi sebagai sensor pakan, ketika

pakan telah habis alat akan mengirimkan SMS laporan kepada user. SMS laporan juga akan dikirimkan ketika proses pemberian pakan sedang berlangsung. 6 Persamaan skripsi ini dengan beberapa rujukan yang telah dijelaskan. Di atas adalah subyek yang digunakan, yaitu otomatisasi dalam pemberian pakan kucing. Sedangkan perbedaan mendasar antara skripsi ini dengan penelitian-penelitian sebelumnya adalah metode yang digunakan dan sistem pengontrolan alat. Jika pada penelitian sebelumnya pemberian pakan dikontrol menggunakan timer atau alarm yang harus diatur sebelumnya, pada perancangan skripsi ini pemberian pakan sepenuhnya di kontrol menggunakan SMS. Pada skripsi ini alat juga dapat mengirimkan SMS laporan jika terjadi kegagalan dalam proses.

2. Pemberian pakan ikan secara manual kurang efisien karena bergantung pada sumber daya manusia sehingga menyebabkan sering terjadi kesalahan dalam penjadwalan dan pengontrolan takaran pakan ikan. Penelitian ini menerapkan mikrokontroler Arduino sebagai sistem kendali utama sistem pakan ikan, buzzer, sensor, dan aplikasi antarmuka. Arduino berfungsi sebagai jalur komunikasi serial dan memproses sinyal masukan dari sensor ultrasonik sebagai komponen umpan balik, kemudian menghasilkan keluaran yang ditujukan pada aktuator. Pada Arduino diterapkan program inisialisasi dan konfigurasi perangkat keras serta untuk membaca sinyal masukan dari sensor *ultrasonic* dan aplikasi antarmuka, kemudian memprosesnya dengan

diberikan beberapa kondisi sehingga menghasilkan keluaran. Hasil penelitian ini berupa alat pemberian pakan ikan secara otomatis sesuai dengan penjadwalan yang telah ditentukan sebelumnya ataupun melalui aplikasi antarmuka dan sistem peringatan menggunakan buzzer. Waktu pemberian pakan dan takaran pakan ikan dapat diatur sesuai kebutuhan, serta pengguna juga dapat memantau sisa pakan ikan yang terdapat pada wadah penampungan pakan ikan melalui aplikasi antarmuka. Aktuator akan aktif jika waktu real dari RTC sama dengan variabel data jadwal di EEPROM, dan buzzer juga akan aktif jika sisa pakan ikan berada kurang dari 11% secara terus-menerus sampai dilakukan proses pengisian pakan ikan.

3. Sistem pendeteksi kekeruhan dan pemberi pakan ikan pada akuarium air tawar secara otomatis merupakan suatu kebutuhan tambahan bagi orang yang hobi memelihara ikan hias. Alat pendeteksi kekeruhan dan pemberi pakan ikan pada akuarium air tawar secara otomatis ini terdiri dari rangkaian sensor untuk mendeteksi kekeruhan, dan minimum system dari mikrokontroler ATmega16 sebagai pusat kendali pada rangkaian sensor, dan rangkaian driver motor DC berfungsi sebagai mekanisme buka dan tutup box makanan. Pergantian air dikendalikan oleh water pump dijalankan berdasarkan tingkat intensitas cahaya yang diterima LDR berdasarkan sistem. Sistem pemberi pakan ikan berdasarkan waktu yang diinputkan oleh pemilik. Dari pengujian sistem yang dilakukan didapat hasil dimana system penjadwalan pakan ikan

berhasil dengan tingkat keberhasilan 100%, sistem pergantian air berjalan sesuai tingkat setting kekeruhan dan tinggi rendah water level berjalan dengan baik.

2.2. Teori Otomatisasi

Otomasi adalah suatu teknologi yang menggabungkan aplikasi ilmu mekanika, elektronika dan sistem berbasis komputer melalui proses atau prosedur yang biasanya disusun menurut program instruksi serta dikombinasikan dengan pengendalian otomatis (catubalik) untuk meyakinkan apakah semua instruksi itu sudah dilaksanakan seluruhnya dengan benar sehingga produktivitas, efisiensi dan fleksibilitas meningkat.

2.3. Landasan Teori

2.3.1 Arduino Uno

Arduino UNO adalah sebuah *board mikrokontroler* yang didasarkan pada *ATmega328* (datasheet). *Arduino UNO* mempunyai 14 pin digital *input/output* (6 di antaranya dapat digunakan sebagai output PWM), 6 input analog, sebuah osilator Kristal 16 MHz, sebuah koneksi USB, sebuah power jack, sebuah ICSP header, dan sebuah tombol reset. *Arduino UNO* memuat semua yang dibutuhkan untuk menunjang *mikrokontroler*, mudah menghubungkannya ke sebuah komputer dengan sebuah kabel USB atau mensuplainya

dengan sebuah adaptor AC ke DC atau menggunakan baterai untuk memulainya.



Gambar 2. 1 Arduino Uno

2.3.2 Arduino Software IDE

Menurut Sulaiman (2012), IDE itu merupakan kependekan dari *Integrated Development Environment*, atau secara bahasa mudahnya merupakan lingkungan terintegrasi yang digunakan untuk melakukan pengembangan. Disebut sebagai lingkungan karena melalui *software* inilah Arduino dilakukan pemrograman untuk melakukan fungsi-fungsi yang dibenamkan melalui sintaks pemrograman. Arduino menggunakan bahasa pemrograman sendiri yang menyerupai bahasa C. Bahasa pemrograman Arduino (Sketch) sudah dilakukan perubahan untuk memudahkan pemula dalam melakukan pemrograman dari bahasa aslinya. Sebelum dijual ke pasaran, IC *mikrokontroler Arduino* telah ditanamkan suatu program bernama *Bootlader* yang berfungsi sebagai penengah antara compiler *Arduino* dengan *mikrokontroler*.

Arduino IDE dibuat dari bahasa pemrograman JAVA. *Arduino IDE* juga dilengkapi dengan *library C/C++* yang biasa disebut Wiring yang membuat operasi *input* dan *output* menjadi lebih mudah. *Arduino IDE* ini dikembangkan dari *software* Processing yang dirombak menjadi *Arduino IDE* khusus untuk pemrograman dengan *Arduino*.



Gambar 2. 2 Arduino Software IDE

2.3.3 Sensor Ultrasonic

Menurut Muhammad Sugihartono (2015) *Sensor ultrasonic* adalah sebuah sensor yang berfungsi untuk mengubah besaran fisis (bunyi) menjadi besaran listrik dan sebaliknya. Cara kerja sensor ini didasarkan pada prinsip dari pantulan suatu gelombang suara sehingga dapat dipakai untuk menafsirkan eksistensi (jarak) suatu benda dengan frekuensi tertentu. Disebut sebagai sensor ultrasonik karena sensor ini menggunakan gelombang ultrasonic (bunyi *ultrasonic*). Gelombang *ultrasonic* adalah gelombang bunyi yang mempunyai frekuensi sangat

tinggi yaitu 20.000 Hz. Bunyi *ultrasonic* tidak dapat di dengar oleh telinga manusia. Bunyi *ultrasonic* dapat didengar oleh anjing, kucing, kelelawar, dan lumba-lumba. Bunyi *ultrasonic* nisa merambat melalui zat padat, cair dan gas. Reflektivitas bunyi *ultrasonic* di permukaan zat padat hampir sama dengan reflektivitas bunyi *ultrasonic* di permukaan zat cair. Akan tetapi, gelombang bunyi *ultrasonic* akan diserap oleh tekstil dan busa.



Gambar 2. 3 Sensor Ultrasonic

2.3.4 Servo

Menurut Kustanto (2011) Servo adalah suatu perangkat putar (actuator) yang dirangkai dengan kontrol umpan balik atau loop tertutup sehingga perangkat tersebut dapat disetting (atur) untuk memastikan dan menentukan posisi dari sudar poros output motor.

Sistem kontrol umpan palik (*loop*) di *motor servo* memiliki kegunaan yakni untuk mengontrol pergerakan dan posisi akhir poros. Lebih tepatnya, posisi poros keluaran (*output*) akan di deteksi dengan

tujuan untuk mengetahui apakah posisi poros sudah sesuai yang kita inginkan atau malah belum. Jika posisi poros belum sesuai, maka sistem kontrol akan memberikan sinyal agar posisi poros sesuai dengan apa yang diinginkan.



Gambar 2. 4 Servo

2.3.5 NodeMCU ESP 8266

NodeMCU ESP8266 merupakan modul turunan pengembangan dari modul platform *IoT (Internet of Things)* keluarga *ESP8266* tipe *ESP-12*. Modul *ESP8266* dapat dipelajari dari artikel sebelumnya.

Secara fungsi modul ini hampir menyerupai dengan platform modul *arduino*, tetapi yang membedakan yaitu dikhususkan untuk “*Connected to Internet*”.



Gambar 2. 5 NodeMCU ESP8266

2.3.6 RTC (Real time clock)

RTC (*Real time clock*) adalah jam elektronik berupa chip yang dapat menghitung waktu (mulai detik hingga tahun) dengan akurat dan menjaga/menyimpan data waktu tersebut secara real time. Karena jam tersebut bekerja real time, maka setelah proses hitung waktu dilakukan output datanya langsung disimpan atau dikirim ke device lain melalui sistem antarmuka.



Gambar 2. 6 RTC

2.3.7 Buzzer

Buzzer adalah sebuah komponen elektronika yang berfungsi untuk mengubah getaran listrik menjadi getaran suara. Pada dasarnya prinsip kerja *buzzer* hampir sama dengan *loud speaker*, jadi *buzzer*

juga terdiri dari kumparan yang terpasang pada diafragma dan kemudian kumparan tersebut dialiri arus sehingga menjadi elektromagnet, kumparan tadi akan tertarik ke dalam atau keluar, tergantung dari arah arus dan polaritas magnetnya, karena kumparan dipasang pada diafragma maka setiap gerakan kumparan akan menggerakkan diafragma secara bolak-balik sehingga membuat udara bergetar yang akan menghasilkan suara. *Buzzer* biasa digunakan sebagai indikator bahwa proses telah selesai atau terjadi suatu kesalahan pada sebuah alat (alarm).



Gambar 2. 7 Buzzer

2.3.8 LCD

Pengertian LCD (*Liquid Crystal Display*) dan Prinsip Kerjanya – *LCD* atau *Liquid Crystal Display* adalah suatu jenis media display (tampilan) yang menggunakan kristal cair (*liquid crystal*) untuk menghasilkan gambar yang terlihat. Teknologi *Liquid Crystal Display* (LCD) atau Penampil Kristal Cair sudah banyak digunakan pada produk-produk seperti layar Laptop, layar Ponsel, layar Kalkulator, layar Jam Digital, layar Multimeter, Monitor Komputer, Televisi, layar

Game portabel, layar *Thermometer Digital* dan produk-produk elektronik lainnya.



Gambar 2. 8 LCD

BAB III

METODOLOGI PENELITIAN

3.1. Prosedur Penelitian

3.1.1 Rencana/*Planning*

I. Rencana dalam perancangan ialah merupakan langkah awal dalam melakukan penelitian, setelah mengetahui permasalahan yang ada di objek penelitian dan menemukan solusi yang mungkin bisa dilakukan untuk mengatasi masalah tersebut. sistem otomatisasi *pet feeder* pada kucing berbasis *Internet of Things* (IoT) yang menggunakan sistem kontrol *Arduino Uno R3* dan *sensor ultrasonic*, serta *monitoring* dengan pengaplikasian *mobile android* melalui *appinventor* menggunakan sistem kontrol *NodeMCU esp8266*.

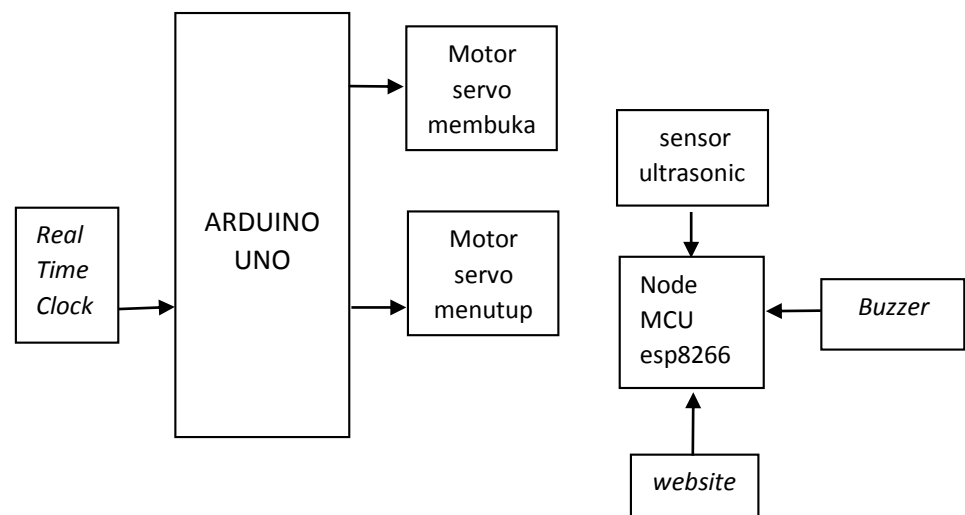
3.1.2 Analisis

II. Data yang diperoleh kemudian dianalisa dengan mengidentifikasi permasalahan yang ada, selanjutnya dibuat pernyataan yang mengarah pada masalah tersebut untuk dicari penyelesaian dengan cara observasi. Observasi dilakukan terhadap kucing di salah satu petshop. Selanjutnya data yang diperoleh, disusun dan dianalisa untuk digunakan dalam membuat produk ini yaitu sistem otomatisasi *pet feeder* pada kucing berbasis (IoT).

3.1.3 Rancangan/Design

III. Rancangan sistem ini adalah menggunakan *Arduino Uno R3* sebagai pengendali system yang dapat dimasukan skrip kode sesuai kebutuhan, dengan tambahan sensor *ultrasonic* dan *servo* untuk penggerak. serta pemberi pakan otomatis, menggunakan *MySQL* untuk pembuatan *website* sebagai monitoring, *NodeMCU esp8266* percobaan secara langsung terhadap alat tersebut.

IV.



Gambar 3. 1 Rancangan Diagram

3.1.4 Implementasi

Perancangan pada *pet feeder* berbasis *Arduino* ini dibagi menjadi perancangan otomatisasi *pet feeder* dan *monitoring* kesediaan pakan. Dalam perancangannya digunakan *software*

Arduino IDE untuk menulis *code program* dan menguploadnya ke *board arduino* maupun *NodeMCU ESP8266*.

3.1.5 Metode Pengumpulan Data

1. Observasi

V. Metode ini dimaksudkan untuk mendapatkan data secara umum dengan melihat secara umum dengan melihat secara langsung keadaan dimana lokasi yang akan dilakukan pengamatan. Dengan pengamatan di salah satu tempat tersebut yang terletak di Jalan Raya Sipelem Kota Tegal didapat obyek permasalahan pakan kucing tersebut.

2. Wawancara

VI. Salah satu metode pengumpulan data dengan cara bertanya langsung kepada responden. Dalam hal ini wawancara kepada narasumber bapak Martin sebagai pemilik Petcare dan Petshop serta Drh. Dharrotuz Zahiroh dengan mendapatkan informasi mengenai takaran pakan kucing.

3.1.6 Waktu dan Tempat Penelitian

1. Waktu Penelitian

VII. Waktu yang digunakan oleh peneliti untuk penelitian ini dilaksanakan sejak tanggal dikeluarkannya ijin penelitian dalam kurun waktu kurang lebih 2 (dua) bulan, 1 bulan pengumpulan data dan 1 bulan pengolahan

data yang meliputi penyajian dalam bentuk tugas akhir dan proses bimbingan berlangsung.

2. Tempat Penelitian

^{viii.} Tempat pelaksanaan penelitian ini adalah di Jalan Raya Sipelem Kota Tegal di Klinik Hewan Pioneer Petcare.

BAB IV

ANALISA DAN PERANCANGAN SISTEM

4.1 Analisa Permasalahan

Untuk mengatasi pemberian makan kucing yang saat ini masih manual, perlu dibuat sebuah alat *pet feeder* yang dapat mencakup otomatisasi dan *monitoring*. Salah satunya dengan menciptakan sistem *pet feeder* yang memanfaatkan *microcontroller arduino*. Dengan ditambahkan konsep *internet of things*, pemilik dapat *memonitoring* stok kesediaan pakan melalui *website*. Otomatisasi pada *pet feeder* bertujuan untuk memberi pakan kucing pada pagi dan sore hari.

4.2 Analisa Kebutuhan Sistem

4.2.1 Kebutuhan Perangkat Lunak (*Software*)

Perangkat lunak (*Software*) yang digunakan dalam pembuatan

Pet Feeder ini antara lain :

1. *Arduino IDE*
2. *Notepad++*
3. *Xampp (MySQL, PHPMyAdmin)*

4.2.2 Kebutuhan Perangkat Keras (Hardware)

Perangkat keras (*Hardware*) yang digunakan dalam pembuatan *Pet Feeder* ini antara lain :

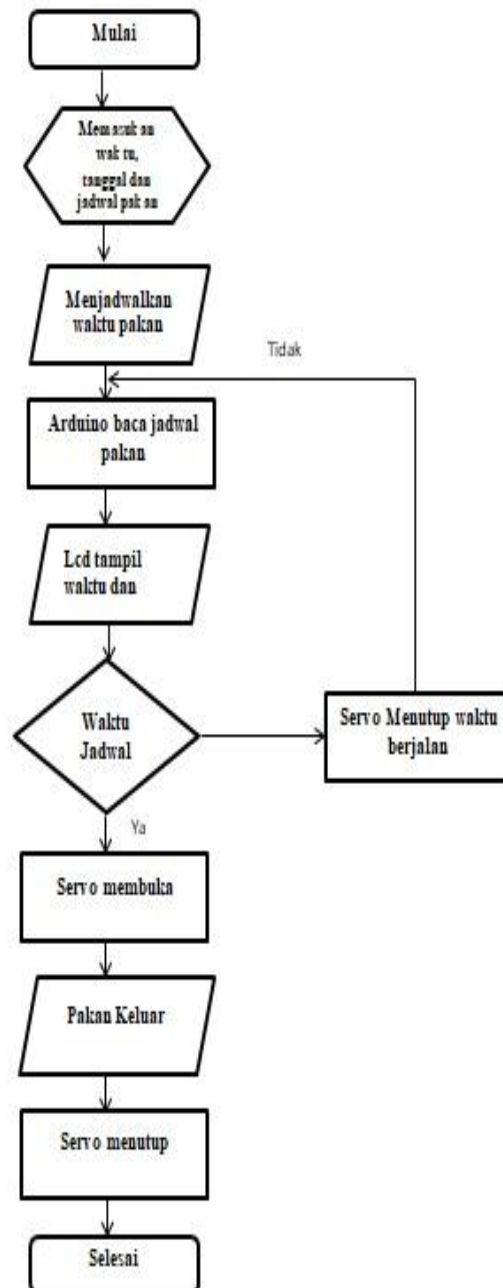
1. Laptop, dengan spesifikasi :
 - a. *Processor Intel Core I3*
 - b. *RAM 4Gb*
 - c. *Sistem Operasi Windows 10*
2. *Arduino Uno*
3. *RTC DS3231*
4. *Motor Servo*
5. *LCD 16x2*
6. *NodeMCU ESP8266*
7. *Sensor Ultrasonic*
8. *Kabel Jumper*
9. *Breadboard*
10. *Potensio*
11. *Buzzer*
12. *Push Button*

4.3 Analisa Perancangan Sistem

4.3.1 Otomatisasi *Pet Feeder*

Pet Feeder berbasis arduino ini menggunakan *real time clock* sebagai sistem pewaktu atau penjadwalan makan kucing yang sudah

di atur jamnya, sehingga alat ini bekerja secara otomatis. *Flowchart* pada sistem otomatisasi *Pet Feeder* ditunjukkan pada gambar 4.1.



Gambar 4. 1 Flow Chart Otomatisasi Pet Feeder

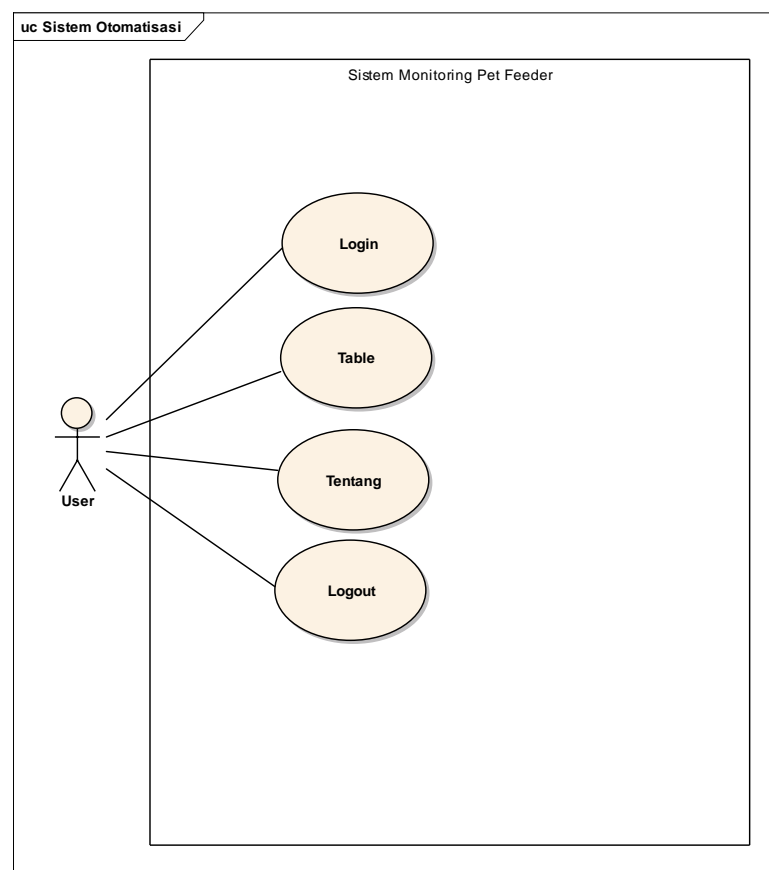
Pet Feeder berbasis *IoT* juga menggunakan sistem manual. Untuk memudahkan mengisi pakan jika sudah habis dalam wadah pakan dan tidak menunggu pakan keluar secara otomatis. *Flowchart* pada sistem manual *Pet Feeder* ditunjukkan pada gambar 4.2.



Gambar 4. 2 Flow Chart Manual Pet Feeder

4.3.2 Monitoring Pet Feeder Berbasis IoT

Pet feeder berbasis *internet of things* menggunakan *website* sebagai sistem monitoring dibuat dengan *website* berbasis *PHP* dan *database MySQL*. Dengan memanfaatkan *NodeMCU ESP8266* yang berperan sebagai *web client* melakukan request ke *website* yang sudah *dihosting*.



Gambar 4. 3 Use Case Diagram *Pet Feeder*

1. Skenario *Monitoring* Kondisi Pakan *Website Pet Feeder*

Actor : Pemilik Kucing

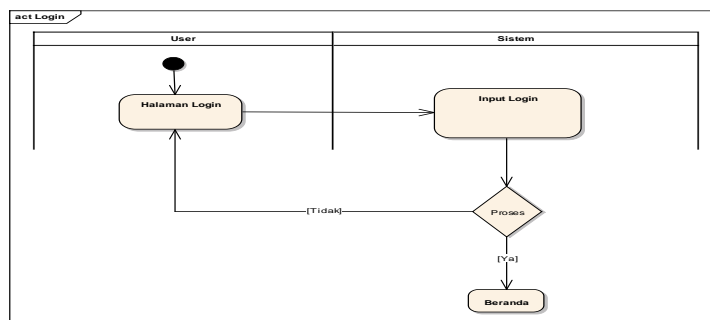
Skenario : Melihat monitoring *Pet feeder*

Tabel 4. 1 Skenario Use Case Monitoring Kondisi Pakan

Actor	Sistem
Masuk ke Login	Menampilkan Menu Login
Masuk ke table <i>pet feeder</i>	Menampilkan seluruh isi data kondisi pakan dari waktu ke waktu
Masuk ke Tentang	Menampilkan Biodata
Masuk ke menu Logout	Menampilkan Login

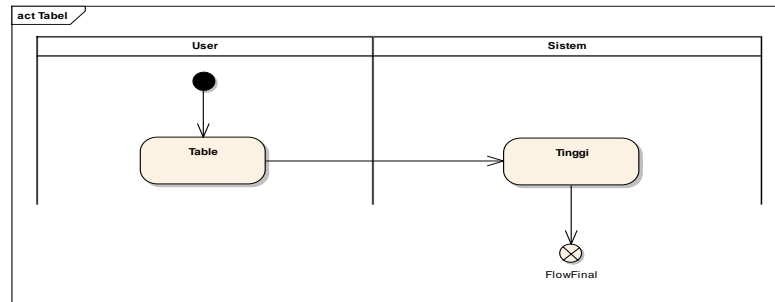
Gambaran rangkaian aliran yang dibentuk dalam *Monitoring* kondisi pakan.

a. Activity Login



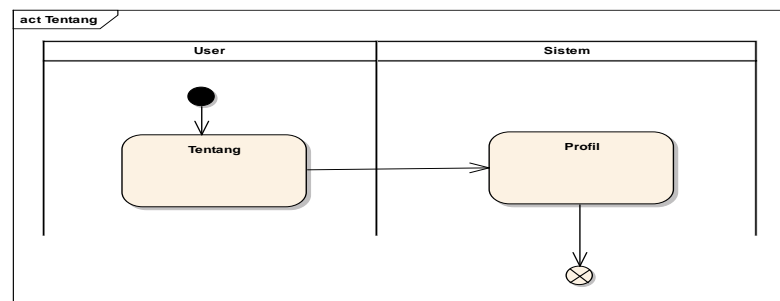
Gambar 4. 4 Activity Login

b. Activity Table



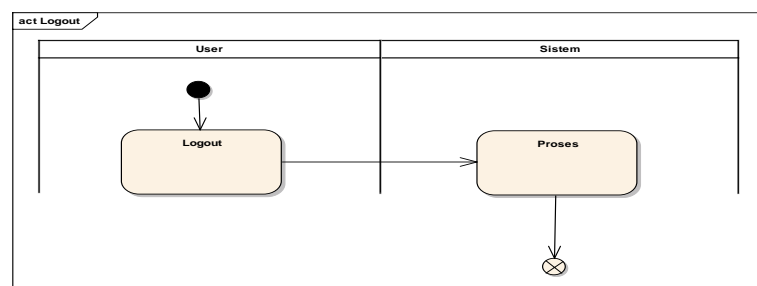
Gambar 4. 5 Activity Table

c. Activity Tentang



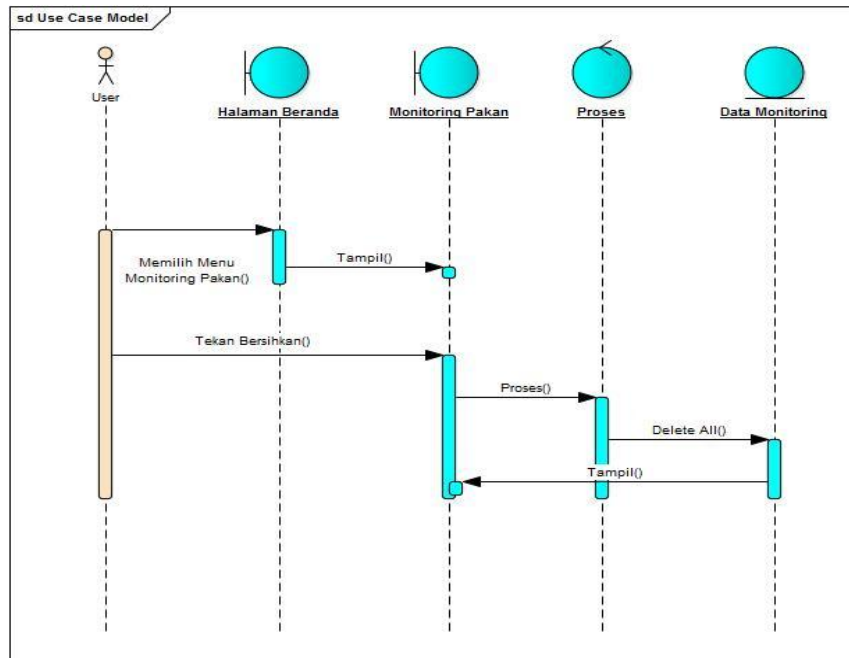
Gambar 4. 6 Activity Tentang

d. Activity Logout



Gambar 4. 7 Activity Logout

Untuk menggambarkan interaksi antar objek pada skenario *Monitoring Kondisi Pakan* diatas, digambarkan dalam bentuk *Sequence Diagram* seperti pada Gambar 4.6.



Gambar 4. 8 Squence monitoring kondisi pakan

2. Skenario Masuk Menu Login

Actor : Pemilik

Skenario : Masuk Menu Login

Tabel 4. 2 User

<i>Field</i>	<i>Data Type</i>	<i>Length</i>	<i>Keterangan</i>
Username	Varchar	100	Primary Key
Password	Varchar	100	

3. Skenario Mengirim Data Kondisi Pakan

Actor : *NodeMCU ESP8266*

Skenario : Mengirim Data kondisi pakan

Tabel 4. 3 Skenario Mengirim Data Kondisi Pakan

Actor	Sistem
Mengirim data kondisi pakan (ketinggian pakan)	Menyimpan data kondisi pakan
	Menampilkan data kondisi pakan

4. Skenario *Monitoring* Kondisi Pakan

Actor : Pemilik Kucing

Skenario : Menerima Data Kondisi Pakan

Tabel 4. 4 Skenario *Monitoring* Kondisi Pakan

Sistem	Pemilik
Menyimpan data kondisi pakan (ketinggian pakan)	Melihat <i>web sevice</i>
Mengubah dari <i>Database</i> ke dalam bentuk <i>Web Service</i>	Membaca <i>web service</i>

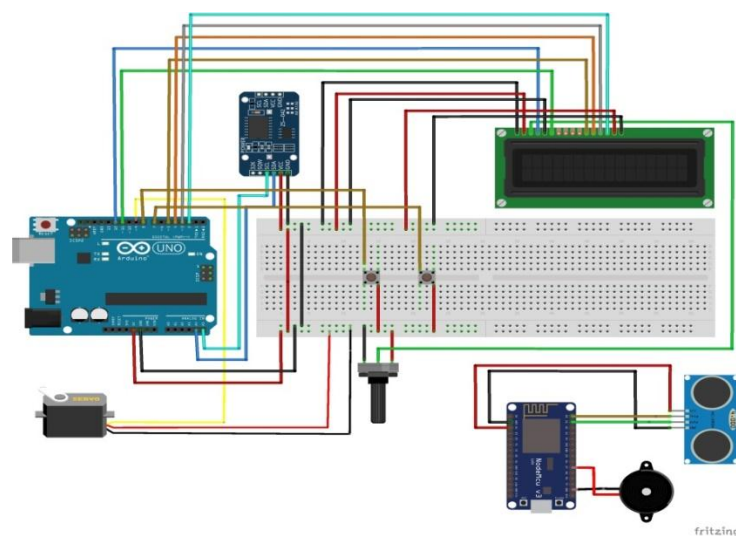
Database digunakan untuk menyimpan data yang dikirim oleh *NodeMCU ESP8266*. Berikut ini adalah tabel pada database yang digunakan dalam pembuatan *Website Pet Feeder*.

Tabel 4.5 Sensor

<i>Field</i>	<i>Data Type</i>	<i>Length</i>	Keterangan
Id	Int	1	Primary Key
Waktu	Timestamp	20	
Ketinggian	Int	20	

4.3.3 Rangkaian Otomatisasi dan Monitoring Pet Feeder

Pet feeder ini mencakup otomatisasi dan *monitoring* di susun seperti pada gambar 4.8.



Gambar 4.9 Rangkaian desain alat *Pet Feeder*

BAB V

HASIL DAN PEMBAHASAN

5.1 Implementasi

Perancangan pada *pet feeder* berbasis *Internet of things* ini dibagi menjadi perancangan otomatisasi, manual *pet feeder* dan *monitoring* kesediaan pakan. Dalam perancangannya digunakan *software Arduino IDE* untuk menulis *code program* dan menguploadnya ke *board arduino* maupun *NodeMCU ESP8266*.

5.2 Tahap Instalasi

Dalam tahap instalasi ini ada beberapa tahapan yang dilakukan sebagai metode pembuatan *pet feeder* berbasis *Internet Of Thing*, yaitu :

5.2.1 Instalasi Komponen *Pet Feeder* Berbasis *Internet Of Things*

Pada tahap ini, dilakukan pemasangan komponen – komponen yang dibutuhkan dalam pembuatan *pet feeder* ke *breadboard* sesuai jalur yang dibuat. Pada dasarnya sistem *pet feeder* yang dibuat ini ada 2 (dua)instalasi. Pertama instalasi untuk sistem otomatisasi, manual dan kedua untuk sistem *monitoring*.

a. Tahap instalasi komponen sistem otomatisasi

Pada tahap ini dilakukan pemasangan seluruh komponen sistem otomatisasi *pet feeder*. Adapun komponen yang akan

dijadikan sebagai sistem otomatisasi *pet feeder* adalah sebagaimana ditunjukkan pada tabel 5.1.

Tabel 5. 1 Komponen Sistem otomatisasi pet feeder

No.	Nama Komponen	Keterangan
1.	Arduino Uno	Sebagai mikrokontroler (otak dari sistem kontrol)
2.	RTC DS3231	Sebagai pewaktu
3.	Motor Servo	Sebagai prototype penutupan dan pembukaan pakan
4.	Kabel pin	Sebagai penghubung
5.	Potensiometer	Sebagai pengatur kecerahan LCD
6.	LCD 16x2	Menampilkan jam dan tanggal
7.	Push Button	Sebagai fasilitas untuk mengeluarkan pakan manual

Pada setiap pin *Arduino*, hubungkan dengan semua komponen. Adapun pin – pin yang digunakan sesuai program yang dibuat. Untuk lebih jelasnya pin – pin yang digunakan seperti pada tabel 5.2.

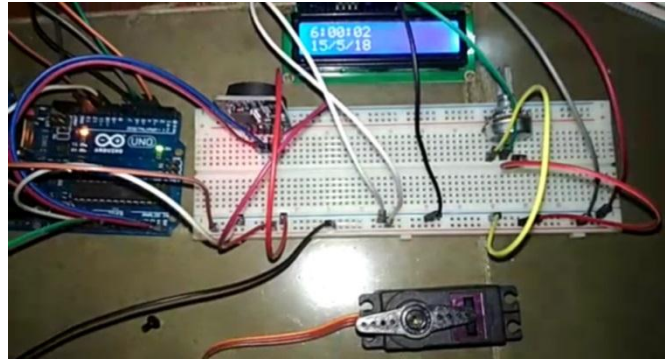
Tabel 5. 2 Penggunaan Pin Sistem Otomatisasi pet feeder.

No.	Nama PIN	Keterangan
1.	Pin 2 Arduino	Dihubungkan ke pin D7 LCD
2.	Pin 3 Arduino	Dihubungkan ke pin D6 LCD
3.	Pin 4 Arduino	Dihubungkan ke pin D5 LCD
4.	Pin 5 Arduino	Dihubungkan ke pin D4 LCD
5.	Pin 11 Arduino	Dihubungkan ke pin EN LCD
6.	Pin 12 Arduino	Dihubungkan ke pin RS LCD
7.	Pin A4 Arduino	Dihubungkan ke pin SDA

		RTC DS3231
8.	Pin A5 Arduino	Dihubungkan ke pin SCL RTC DS3231
9.	Pin VCC Arduino	Dihubungkan ke + Breadboard
10.	Pin GND Arduino	Dihubungkan ke pin - Breadboard
11.	Pin Kuning (signal) Servo	Dihubungkan Ke Pin 9 Arduino
12.	Pin Merah (+) Servo	Dihubungkan Ke + Breadboard
13.	Pin Coklat (-) Servo	Dihubungkan ke pin GND Arduino
14.	Pin VSS LCD	Dihubungkan ke - Breadboard
15.	Pin VDD LCD	Dihubungkan ke + Breadboard
16.	Pin A LCD	Dihubungkan ke + Breadboard
17.	Pin K LCD	Dihubungkan ke -

		Breadboard
18.	Pin RW LCD	Dihubungkan ke - Breadboard
19.	Push Button 1	Dihubungkan ke + Breadboard dan pin 7 Arduino
20.	Push Button 2	Dihubungkan ke + Breadboard dan pin 8 Arduino
21.	Pin 1 Potensio	Dihubungkan ke + Breadboard
22.	Pin 2 Potensio	Dihubungkan ke VO LCD
23.	Pin 3 Potensio	Dihubungkan ke - Breadboard

Setelah semua komponen dihubungkan maka akan terbentuk rangkain sistem otomatisasi *pet feeder* seperti yang ditunjukkan pada gambar 5.1.



Gambar 5. 1 Rangkaian otomatisasi pet feeder

Coding otomatisasinya ditunjukkan pada gambar 5.2.

```

Otomatisasi_Finish | Arduino 1.8.9 (Windows Store 1.8.21.0)
File Edit Sketch Tools Help

Otomatisasi_Finish
#include <SoftwareSerial.h>
#include <Wire.h>
#include <LiquidCrystal.h>
#include <Servo.h>
#include <DS3231.h>

LiquidCrystal lcd (12, 11, 5, 4, 3, 2);
#define DS3231_I2C_ADDRESS 0x68

Servo automaticservo;
int mark = 0;
Servo manualeservo;

// Ubah angka desimal normal menjadi desimal berkode biner
byte decToBcd(byte val)
{
  return ( (val / 10 * 16) + (val % 10) );
}
// Ubah kode biner desimal menjadi angka desimal normal
byte bcdToDec(byte val)
{
  return ( (val / 16 * 10) + (val % 16) );
}

void setup()
{
  automaticservo.write(170);
  lcd.begin(16, 2);
  lcd.clear();
}

```

Gambar 5. 2 Coding otomatisasi pet feeder

Berdasarkan *coding* otomatisasi pada gambar 5.2 dijelaskan bahwa, jam 08.00 pagi dan 18.00 maka servo memutar 200° dan pakan keluar, kemudian delay 2 detik servo memutar 180° pakan tidak akan keluar.

- b. Tahap Instalasi Komponen *Monitoring* pada *Pet Feeder*

Tahap berikutnya adalah instalasi untuk monitoring tinggi pakan. Komponen yang akan dijadikan sebagai sistem *monitoring* adalah sebagaimana yang ditunjukkan pada tabel 5.3.

Tabel 5. 3 Daftar Komponen Sistem Monitoring Pet feeder

No	Nama Komponen	Keterangan
1.	NodeMCU ESP8266	Sebagai penghubung ke jaringan internet
2.	Sensor Ultrasonik	Sebagai sensor pendeteksi ketinggian pakan
3.	Kabel pin	Sebagai penghubung

Kemudian untuk pin – pin yang digunakan adalah seperti yang dijelaskan pada tabel 5.4.

Tabel 5. 4 Daftar Penggunaan Pin Sistem Monitoring

No	Nama PIN	Keterangan
1.	Pin VCC Ultrasonik	Dihubungkan ke pin VU ESP8266
2.	Pin Trig Ultrasonik	Dihubungkan ke pin

		DO ESP8266
3.	Pin Echo Ultrasonik	Dihubungkan ke pin D1 ESP8266
4.	Pin GND Ultrasonik	Dihubungkan ke Pin GND ESP8266

Setelah semua komponen dihubungkan maka ditunjukkan pada gambar 5.3.



Gambar 5. 3 Rangkaian monitoring pet feeder

Coding monitoring ditunjukkan pada gambar 5.4.



```

tinggi_pakan | Arduino 1.8.9 (Windows Store 1.8.21.0)
File Edit Sketch Tools Help

tinggi_pakan

// Mulai koneksi dengan metode GET
USE_SERIAL.print("[HTTP] Melakukan GET ke server...\n");
int httpCode = http.GET();

// Periksa httpCode, akan bernilai negatif kalau error
if(httpCode > 0) {

    // Tampilkan response http
    USE_SERIAL.printf("[HTTP] kode response GET: %d\n", httpCode);

    // Bila koneksi berhasil, baca data response dari server
    if(httpCode == HTTP_CODE_OK) {
        payload = http.getString();
        USE_SERIAL.println(payload);
    }

} else {

    USE_SERIAL.printf("[HTTP] GET gagal, error: %s\n", http.errorToString(httpCode).c_str());
}

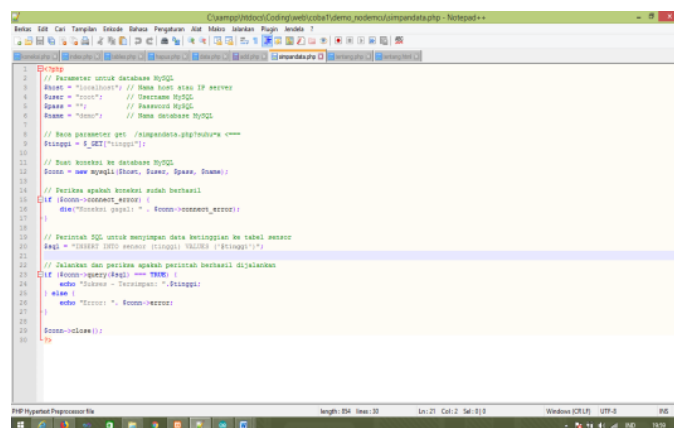
http.end();

delay(5000);
}

```

Gambar 5. 4 Coding monitoring pet feeder

Berdasarkan *coding* pada gambar 5.4, sensor *ultrasonic* membaca ketinggian pakan. *NodeMCU ESP8266* berperan sebagai *web client*, melakukan request ke *website* yang sudah dihosting dan akan mengirimkan data *ultrasonic* melalui *simpandata.php* yang berfungsi mengirim data *ultrasonic* ke *database*.



```

// Parameter untuk database MySQL
$host = "localhost"; // Nama host atau IP server
$username = "root"; // Username MySQL
$password = ""; // Password MySQL
$dbname = "sensor"; // Nama database MySQL

// Buat parameter get /simpandata.php?data=...
$tinggi = $_GET["tinggi"];

// Buat koneksi ke database MySQL
$conn = new mysqli($host, $username, $password, $dbname);

// Periksa apakah koneksi sudah berhasil
if ($conn->connect_error) {
    die("Koneksi gagal: " . $conn->connect_error);
}

// Perintah SQL untuk menyimpan data ketinggian ke tabel sensor
$sql = "INSERT INTO sensor (tinggi, waktu) VALUES ('$tinggi', '$now')";

// Jalankan dan periksa apakah perintah berhasil dijalankan
if ($conn->query($sql) === TRUE) {
    echo "Sukses - Terimakasih: " . $tinggi;
} else {
    echo "Error: " . $conn->error;
}

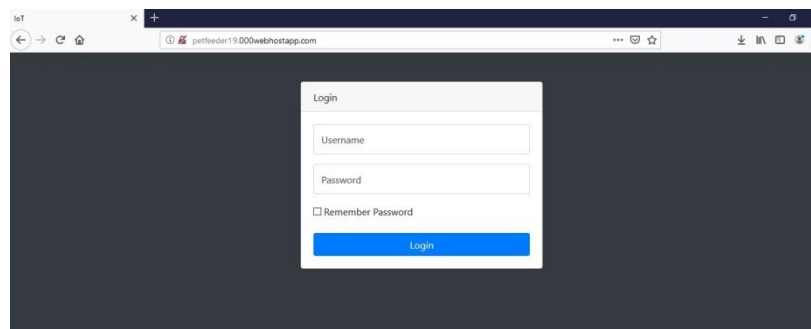
$conn->close();
}

```

Gambar 5. 5 simpandata.php

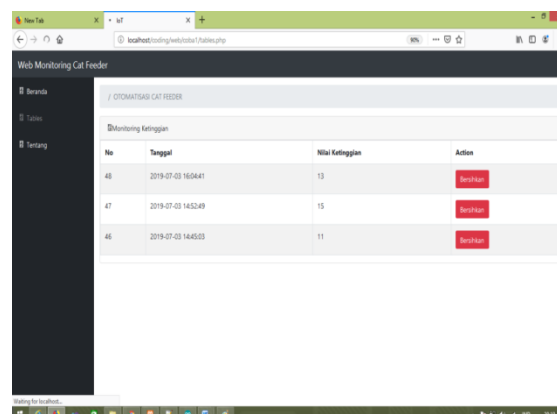
5.2.2 Perancangan Website Monitoring Pet Feeder

Halaman ini ditampilkan halaman login. Pada halaman login menampilkan menu login, disebelah atas ada kolom username dan di bawah ada kolom password, ditunjukkan pada gambar 5.6.



Gambar 5. 6 Desain Halaman Login

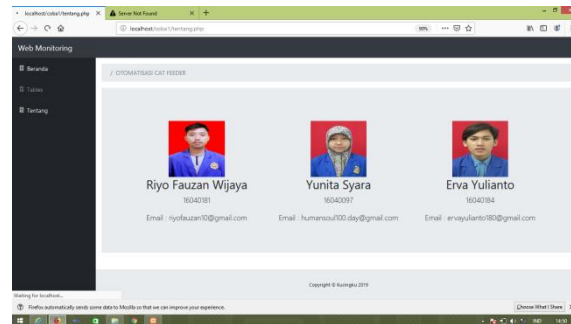
Apabila pemilik memilih menu “*Table*” maka akan diarahkan ke halaman *monitoring*, dimana terdapat tabel yang menampilkan data *monitoring* secara rinci dan tombol “*Bersihkan*” untuk menghapus semua data, seperti ditunjukkan pada gambar 5.7.



No	Tanggal	Nilai Kelapangan	Action
48	2019-07-03 16:04:41	13	Bersihkan
47	2019-07-03 14:52:49	15	Bersihkan
46	2019-07-03 14:45:03	11	Bersihkan

Gambar 5. 7 Desain Halaman Data Monitoring

Apabila pemilik memilih menu “*Tentang*” maka akan diarahkan ke halaman profil, terdapat informasi nama pemilik, seperti ditunjukkan pada Gambar 5.8.



Gambar 5. 8 Design Halaman Profil

5.3 Pengujian

Pengujian sistem ini dilakukan dengan 2 (dua) tahap. Tahap pertama adalah pengujian otomatisasi dan manual. Tahap kedua adalah pengujian monitoring

5.3.1 Pengujian Otomatisasi *Pet Feeder*

Pengujian otomatisasi *pet feeder* merupakan tahap pertama yang harus dilakukan. Dimana pengujian dilakukan dengan melakukan uji pembukaan dan penutupan *servo*. Untuk membuka *servo* diatur pada pukul 08:00:00 dan 18:00:00. Jika waktu menunjukkan pukul 08:00:02 atau pukul 18:00:02 maka *servo* akan kembali tertutup. Waktu tersebut akan ditampilkan pada *LCD*.



Gambar 5. 9 Tampilan waktu pada LCD

Jika waktunya makan tiba, maka *servo* akan membuka begitu juga pakan akan keluar dengan *delay* 2 detik *servo* akan kembali menutup. Posisi awal *servo* akan menunjuk 180° (*servo* tertutup) dan akan menunjuk 200° (*servo* terbuka).



Gambar 5. 10 Posisi servo

Berikut ini adalah hasil pengujian sistem otomatisasi menggunakan metode *black box*.

Tabel 5. 5 pengujian otomatisasi pet feeder.

Waktu pada LCD	Yang diharapkan	Pengamatan	Kesimpulan
Pukul 07:59:59	Pakan tidak keluar	Posisi Servo 180°	[√] Diterima
Pukul 08:00:00	Pakan keluar	Servo memutar 200°	[√] Diterima
Pukul 08:00:02	Pakan tidak keluar	Servo kembali ke 180°	[√] Diterima
Pukul 18:59:59	Pakan tidak keluar	Posisi Servo 180°	[√] Diterima
Pukul 19:00:00	Pakan keluar	Servo memutar 200°	[√] Diterima
Pukul 18:00:02	Pakan tidak keluar	Servo kembali ke 180°	[√] Diterima

5.3.2 Pengujian Monitoring Pet Feeder

Pengujian *monitoring Pet feeder* juga merupakan tahap (2) kedua setelah otomatisasi dan manual telah berjalan, dengan adanya *monitoring*, pemilik kucing dapat mengetahui tinggi pakan yang tersisa. Berikut ini adalah hasil pengujian sistem *monitoring*

Tabel 5. 6 pengujian monitoring pet feeder.

Pukul	Yang diharapkan	Pembacaan Sensor	Pengamatan <i>web cat feeder</i>	kesimpulan
12:55:36	Pakan belum berkurang	Aktif	Menampilkan ketinggian pakan 8cm	[√] Diterima
12:55:40	Pakan berkurang	Aktif	Menampilkan ketinggian pakan 6cm	[√] Diterima
16:24:30	Pakan belum berkurang	Aktif	Menampilkan ketinggian pakan 6cm	[√] Diterima
16:24:37	Pakan berkurang	Aktif	Menampilkan ketinggian pakan 4cm	[√] Diterima

Sesuai pengujian metode *black box* pada tabel 5.5 dan 5.6 maka disimpulkan pada posisi awal *servo* yaitu 180 °, jika pukul 06:00:00 dan 18:00:00 maka *servo* memutar 200° (pakan keluar), jika pukul 06:00:02 dan 18:00:02 maka *servo* kembali memutar 180° (pakan tidak keluar). Kemudian pada pengujian *monitoringnya*, jika pukul 06:00:00 dengan ketinggian awal 20cm, maka pukul 06:00:02 pakan keluar dan ketinggian pakan berkurang menjadi 10cm, data tersebut

akan ditampilkan pada *website pet feeder*. Dan jika *servo* berputar maka *buzzer* akan berbunyi.

BAB VI

PENUTUP

6.1. Kesimpulan

Seiring berkembangnya dunia teknologi yang semakin baik, manusia dituntut menjadi pribadi yang praktis, yang mana muncul ide - ide untuk mengembangkan sebuah alat pemberian pakan kucing secara otomatis (*Pet feeder*) yg manfaatnya untuk meringankan pekerjaan manusia. Berdasarkan penelitian yang telah dilakukan, maka dapat ditarik kesimpulan sebagai berikut :

1. Perancangan *pet feeder* telah dirangkai dan berjalan dengan semestinya. *Arduino* menggerakkan motor *servo* sesuai dengan waktu makan yang telah ditentukan.
2. Terdapat 2 unsur *pet feeder*, yaitu unsur *otomatisasi* dan manual menggunakan *Arduino* dan unsur *monitoring* menggunakan *NodeMCU ESP8266*.
3. Pemberian makan kucing bekerja secara otomatis pada pagi hari pukul 07.00 dan sore hari pada pukul 17.00.
4. *LCD* dapat menampilkan waktu dan tanggal.
5. Sistem monitoring terintegrasi dengan *website pet feeder* dan berfungsi dengan baik.

6.2. Saran

Untuk pengembangan selanjutnya, diperlukan masukan berupa saran agar kedepannya produk dari hasil penelitian ini akan semakin baik dari segi bentuk maupun kinerja sistem dapat mencapai kesempurnaan dan memenuhi kebutuhan. Berikut yang disarankan :

1. Akan lebih baik jika *coding otomatisasi* dan *coding monitoring* dijadikan satu, karena pada pembuatan *otomatisasi* dan *monitoring pet feeder* ini masih terpisah.
2. Tambahkan *modul sim gsm*, supaya mendapatkan *notifikasi sms* jika pemberian pakan sukses atau pakan habis.
3. Rangkaian desain *prototype* supaya menjadi lebih baik lagi.

DAFTAR PUSTAKA

- [1] Anhar. 2010. *Panduan Menguasai PHP & MySql Secara Otodidak*. Jakarta : Mediakita.
- [2] Aziz, Sholehul. 2012. *Sekali Baca Langsung Inget Membuat Website Gratis Dalam Sekejap Tanpa Guru*. Jakarta : Kuncikom.
- [3] Dermanto, Trikueni. 2014. *Pengertian Dan Sistem Kerja Motor Servo*. Blitar : Trikueni Desain Sistem.
- [4] Dharwianti, Sri. 2003. *Pengantar Unified Modeling Language*. Depok : Ilmu Komputer.
- [5] Kho, Dickson. 2017. *Pengertian Piezoelectric Buzzer*. Bandung : Teknik Elektronika.
- [6] Kho, Dickson. 2017. *Pengertian Potensiometer*. Bandung : Teknik Elektronika.
- [7] Luffy. 2017. *Mengakses Display LCD 16x2*. Jakarta : Nyebarilmu.
- [8] Luffy. 2017. *Mengenal NodeMCU ESP8266*. Jakarta : Nyebarilmu.
- [9] Luffy. 2017. *Tutorial Arduino Mengakses Modul RTC DS3231*. Jakarta : Nyebarilmu.
- [10] Nurbuaty, Dewi. *Ide Final Proyek Akhir*. Bandung : Dewi Nurbuaty.
- [11] Nurmawan, Aji. *Pengertian Push button*. Sumedang : Dunia Ilmu Pengetahuan.
- [12] Santoso, Hari. 2015. *Cara Kerja Sensor Ultrasonik*. Malang : Elangsakti.

- [13] Santoso, Hari. 2017. *Panduan Praktis Belajar Arduino Untuk Pemula*. Malang : Elangsakti.
- [14] Wiky, Andika. 2017. *Flowchart dan Tabel Flowchart*. Bandung : IT Jurnal.
- [15] Yulias, Zerfani. 2012. *Pengertian Breadboard*. Jakarta Timur : Famosa Studio.

LAMPIRAN

SURAT KESEDIAAN MEMBIMBING TA

Yang bertanda tangan dibawah ini :

Nama : M. Teguh Prihandoyo, M. Kom
NIDN : 0607117001
NIPY : 02.005.012
Jabatan Stuktural : Ka. BKK Politeknik Harapan Bersama Tegal
Jabatan Fungsional : Asisten Ahli

Dengan ini menyatakan bersedia untuk menjadi pembimbing I pada Tugas Akhir mahasiswa berikut :

No	Nama	NIM	Program Studi
1	Erya Yulianto	16040184	DIII Teknik Komputer
2	Riyo Fauzan Wijaya	16040181	DIII Teknik Komputer
3	Yunita Syara	16040097	DIII Teknik Komputer

Judul TA : SISTEM OTOMATISASI PET FEEDER PADA KUCING BERBASIS INTERNET OF THINGS (IoT)

Dengan pernyataan ini dibuat agar dapat dilaksanakan sebagaimana mestinya.

Tegal, Juli 2019

Mengetahui,
Ka. Prodi DIII Teknik Komputer



Rais, S.Pd., M. Kom
NIPY. 07.011.170

Calon Dosen Pembimbing I,

M. Teguh Prihandoyo, M. Kom
NIPY. 02.005.012

SURAT KESEDIAAN MEMBIMBING TA

Yang bertanda tangan dibawah ini :

Nama : Rais, S.Pd., M. Kom

NIDN : 06141085501

NIPY : 07.011.083

Jabatan Stuktural : Ka. Prodi DIII Teknik Komputer

Jabatan Fungsional : Asisten Ahli

Dengan ini menyatakan bersedia untuk menjadi pembimbing II pada Tugas Akhir mahasiswa berikut :

No	Nama	NIM	Program Studi
1	Erva Yulianto	16040184	DIII Teknik Komputer
2	Riyo Fauzan Wijaya	16040181	DIII Teknik Komputer
3	Yunita Syara	16040097	DIII Teknik Komputer

Judul TA : SISTEM OTOMATISASI PET FEEDER PADA KUCING BERBASIS INTERNET OF THINGS (IoT)

Dengan pernyataan ini dibuat agar dapat dilaksanakan sebagaimana mestinya.

Tegal, Juli 2019

Mengetahui,
Ka. Prodi DIII Teknik Komputer



Rais, S.Pd., M. Kom
NIPY. 07.011.170

Calon Dosen Pembimbing II,

Rais, S.Pd., M. Kom
NIPY. 07.011.170

SURAT KETERANGAN

Klinik Hewan Pioneer Petcare menerangkan dengan sebenarnya bahwa :

No	Nama	NIM
1.	Erva Yulianto	16040184
2.	Riyo Fauzan Wijaya	16040181
3.	Yunita Syara	16040097

Telah melakukan observasi (pengambilan data) di Klinik Hewan Pioneer Petcare pada bulan Mei 2019 guna keperluan menyelesaikan Tugas Akhir pendidikannya. Demikian surat keterangan ini dibuat untuk dapat dipergunakan sebagaimana mestinya.

Tegal, Mei 2019

Pemilik Klinik Hewan Pioneer Petcare



Martin

SOURCE CODE OTOMATISASI CAT FEEDER

```
#include "Wire.h"
#include <LiquidCrystal.h>
#include <Servo.h>
#include <SoftwareSerial.h>

LiquidCrystal lcd(12, 11, 5, 4, 3, 2);
#define DS3231_I2C_ADDRESS 0x68

const int button1 = 7;
const int button2 = 8;

int buttonState1 = 0;
int buttonState2 = 0;

Servo myservo;
int mark = 0;

// Convert normal decimal numbers to binary coded
decimal
byte decToBcd(byte val)
{
    return( (val/10*16) + (val%10) );
}
// Convert binary coded decimal to normal decimal
numbers
byte bcdToDec(byte val)
{
    return( (val/16*10) + (val%16) );
}
```

```

void setup()
{
  myservo.write(170);
  lcd.begin(16, 2);
  lcd.clear();
  lcd.noCursor();
  myservo.attach(9);
  Wire.begin();

  pinMode(button1, INPUT);
  pinMode(button2, INPUT);

  Serial.begin(9600);
  // set the initial time here:
  // DS3231 seconds, minutes, hours, day, date, month,
year
  setDS3231time(55,59,05,7,20,8,18);
}
void setDS3231time(byte second, byte minute, byte hour,
byte dayOfWeek, byte
dayOfMonth, byte month, byte year)
{
  // sets time and date data to DS3231
  Wire.beginTransmission(DS3231_I2C_ADDRESS);
  Wire.write(0); // set next input to start at the
seconds register
  Wire.write(decToBcd(second)); // set seconds
  Wire.write(decToBcd(minute)); // set minutes
  Wire.write(decToBcd(hour)); // set hours

```

```

    Wire.write(decToBcd(dayOfWeek)); // set day of week
(1=Sunday, 7=Saturday)
    Wire.write(decToBcd(dayOfMonth)); // set date (1 to
31)
    Wire.write(decToBcd(month)); // set month
    Wire.write(decToBcd(year)); // set year (0 to 99)
    Wire.endTransmission();
}
void readDS3231time(byte *second,
byte *minute,
byte *hour,
byte *dayOfWeek,
byte *dayOfMonth,
byte *month,
byte *year)
{
    Wire.beginTransmission(DS3231_I2C_ADDRESS);
    Wire.write(0); // set DS3231 register pointer to 00h
    Wire.endTransmission();
    Wire.requestFrom(DS3231_I2C_ADDRESS, 7);
    *second = bcdToDec(Wire.read() & 0x7f);
    *minute = bcdToDec(Wire.read());
    *hour = bcdToDec(Wire.read() & 0x3f);
    *dayOfWeek = bcdToDec(Wire.read());
    *dayOfMonth = bcdToDec(Wire.read());
    *month = bcdToDec(Wire.read());
    *year = bcdToDec(Wire.read());
}

void displayTime()
{

```

```

    byte second, minute, hour, dayOfWeek, dayOfMonth,
month, year;
    readDS3231time(&second, &minute, &hour, &dayOfWeek,
&dayOfMonth, &month,
    &year);
    lcd.setCursor(0, 0);
    lcd.print(hour, DEC);
    // convert the byte variable to a decimal number when
displayed
    lcd.print(":");
    if (minute<10)
    {
        lcd.print("0");
    }
    lcd.print(minute, DEC);
    lcd.print(":");
    if (second<10)
    {
        lcd.print("0");
    }
    lcd.print(second, DEC);
    lcd.setCursor(0, 1);
    lcd.print(dayOfMonth, DEC);
    lcd.print("/");
    lcd.print(month, DEC);
    lcd.print("/");
    lcd.print(year, DEC);

    if ((hour == 06)&&(mark == 0)) {
myservo.write(40);
delay(2000);

```

```

myservo.write(170);
mark = 1;
}

if ((hour == 18)&&(mark == 1)) {
myservo.write(40);
delay(2000);
myservo.write(170);
mark = 0;
}
}

void loop(){
  displayTime(); // display the real-time clock data on
the Serial Monitor,
  delay(1000); // every second

  buttonState1 = digitalRead(button1);
  buttonState2 = digitalRead(button2);

if (buttonState1 == HIGH){
  myservo.write(40);
}
if (buttonState2 == HIGH){
  myservo.write(170);
}
}
}

```

SOURCE CODE MONITORING CAT FEEDER

```
#include <ESP8266WiFi.h>
#include <NewPing.h>

const char* ssid      = "Redmi4x";
const char* password  = "santoni4x";
const char* server    = "catfeederku.000webhostapp.com";

int buzzer = 13; //D7 ALARM

#define trig  16 //D0
#define echo  5 //D1
#define MAX_DISTANCE 200
NewPing sensor1(trig, echo, MAX_DISTANCE);
WiFiClient client;

void setup() {
  pinMode(buzzer, OUTPUT);

  Serial.begin(115200);
  delay(10);
  Serial.println();
  Serial.println();
  Serial.print("Connecting to ");
  Serial.println(ssid);
  WiFi.begin(ssid, password);
  while (WiFi.status() != WL_CONNECTED) {
    delay(500);
    Serial.print(".");
  }
  Serial.println("");
  Serial.println("WiFi connected");
  Serial.println("IP address: ");
  Serial.println(WiFi.localIP());
  Serial.print("connecting to ");
  Serial.println(server);
  pinMode(echo, INPUT);
  pinMode(trig, OUTPUT);
}
}
```

```

void loop() {

    digitalWrite(buzzer,LOW);

    const int httpPort = 80;
    int pakan = sensor1.ping_cm();
    int kirim = 20 - pakan;

    if(kirim<=1){
        digitalWrite(buzzer,HIGH);
        delay(2000);
    }
    /*=====monitoring=====*/
    if(client.connect(server, httpPort)){
        client.print("GET /add.php?");
        client.print("pakan=");
        client.print(kirim);
        client.println(" HTTP/1.1");
        client.println("Host: catfeederku.000webhostapp.com");
        client.println("Connection: close");
        client.println();
        client.println();
        client.stop();
        Serial.print("Pakan = ");
        Serial.println(kirim);
    }
    Serial.println("closing connection. ");
    delay(5000);
}

```

```

}
/*=====monitoring=====*/
if(client.connect(server, httpPort)){
client.print("GET /add.php?");
client.print("pakan=");
client.print(kirim);
  client.println(" HTTP/1.1");
  client.println("Host: catfeederku.000webhostapp.com");
  client.println("Connection: close");
  client.println();
  client.println();
  client.stop();
  Serial.print("Pakan = ");
  Serial.println(kirim);
}
Serial.println("closing connection. ");
delay(5000);
}

```