

# RANCANG BANGUN ALAT PEMBERI MAKAN DAN MONITORING SISA PAKAN KUCING BERBASIS INTERNET OF THINGS (IOT)

Kaisel Abdul Kahar Wiajaya  
I Komang Somawirata  
Yudi Limpraptono  
Institut Teknologi Nasional, Malang, Indonesia  
Email:kaiselwijaya@gmail.com

**Abstrak**—Memelihara kucing merupakan salah satu hobi yang menyenangkan di kalangan masyarakat, karena kucing adalah salah hewan yang lucu dan dekat dengan manusia, selain itu kucing mampu mengurangi stres, rasa cemas dan resiko stroke. Akan tetapi dalam proses pemeliharaan kucing harus diperhatikan pola makan dan kebersihannya agar kucing tidak mudah terserang penyakit. Alat pemberi makan kucing berbasis internet of things (IOT) adalah suatu alat yang berfungsi untuk melakukan pemberian makan pada kucing dari jauh menggunakan web, banyak dari mereka pemelihara kucing yang terkendala dalam pemeberian makan karena sibuk dengan kegiatan masing-masing. Alat ini diharapkan dapat mempermudah pemilik kucing yang merasa kesulitan dalam proses pemberian pakan pada kucing, alat ini dapat bekerja secara otomatis menggunakan modul RTC untuk pengaturan waktu pemberian pakan dan juga dapat di kontrol melalui web smartphone android ketika akan menambahkan porsi pakan, alat ini juga dapat memonitoring sisa pakan pada wadah menggunakan Load cell, dan mengambil gambar keadaan kucing dengan kamera VC0706 kemudian hasil gambarnya dan sisa pakannya akan dikirim ke web.

**Kata kunci** : *Internet of Things(IOT), Pemberi pakan kucing otomatis*

## I. PENDAHULUAN

### 1.1 Latar Belakang

Salah satu permasalahan dalam pemeliharaan kucing adalah ketika pemilik kucing pergi meninggalkan rumah dalam beberapa hari maka kucingnya harus di titipkan ke penitipan hewan, hal ini tentunya memerlukan biaya yang cukup besar.<sup>[1]</sup>

Dari permasalahan di atas muncul ide dari penulis tentang bagaimana cara membuat rancang bangun alat pemberi makan dan monitoring sisa pakan kucing berbasis *internet of things* (IOT). fungsi dari alat ini bertujuan untuk dapat mempermudah para pemelik kucing yang kesulitan untuk memberi makan kucingnya saat sedang tidak berada dirumah. Alat pemberi makan kucing ini dapat bekerja secara otomatis dan juga dapat di kontrol melalui *website*

yang terhubung dengan koneksi internet. Selain itu alat ini juga dapat memonitoring sisa pakan pada wadah pakan, dan dapat mengirimkan gambar keadaan kucing ke pemilik melalui kamera. Pembuatan alat ini menggunakan software *Notepad++* sebagai program *WEB*nya dan *Arduino Uno* sebagai mikrokontrolernya.

### 1.2 Rumusan Masalah

2. Bagaimana cara merancang alat pemberi makan dan monitoring sisa pakan kucing berbasis *Internet of Things* (IOT)?
3. Bagaimana cara merancang dan membuat suatu web yang berfungsi untuk mengontrol dan memonitoring alat ini?
4. Bagaimana cara mengoprasikan alat ini melalui web ?

### 1.3 Tujuan

Dengan dibuatnya alat pemberi makan dan monitoring sisa pakan kucing berbasis *internet of things* (IOT), maka dapat digunakan sebagai solusi untuk para pemilik kucing ketika sedang tidak berada dirumah, sehingga pemilik kucing dapat memberikan pakan kepada kucingnya dimana saja dan kapan saja.

### 1.4 Batasan Masalah

Agar perancangan dan pembuatan alat ini sesuai dengan konsep awal dan tidak meluas maka diberikan batasan-batasan sebagai berikut :

1. Penelitian ini di fokuskan untuk pemberian pakan pada kucing.
2. Penelitian ini di fokuskan untuk memonitoring sisa pakan yang ada di wadah pakan.
3. Tidak membahas tentang pemberian minum pada kucing.

## 1.5 Metodologi Pemecahan Masalah

Untuk menyelesaikan skripsi ini diperlukan langkah - langkah sebagai berikut :

1. Studi literature  
Mencari referensi yang memiliki hubungan dengan perencanaan dan pembuatan.
2. Perencanaan alat  
Merencanakan ukuran dan desain alat apakah sesuai yang di harapkan.
3. Pembuatan alat  
Melakukan realisasi alat yang di buat dan menyatukan komponen-komponen secara keseluruhan
4. Pengujian alat  
Untuk mengetahui keberhasilan dari fungsi alat yang sudah dibuat dilakukan pengujian sistem secara keseluruhan.
5. Pengolahan data  
Melakukan analisa dari data yang didapat melalui pengujian alat sehingga dapat dibuat kesimpulan dari penelitian yang telah dilakukan.

## 1.6 Sistematika Penulisan

Untuk mendapat arah yang tepat mengenai hal hal yang akan dibahas maka dalam skripsi ini disusun sebagai berikut :

### BAB I : PENDAHULUAN

Dalam bab ini berisikan latar belakang, rumusan masalah, tujuan penelitian, batasan masalah, metodologi penelitian, dan sistematika penulisan yang digunakan dalam pembuatan skripsi ini.

### BAB II : TINJAUAN PUSTAKA

Pada bab ini dibahas dasar teori-teori yang mendukung dalam perencanaan dan pembuatan alat ini.

### BAB III : METODOLOGI PENELITIAN

Dalam bab ini dibahas mengenai perencanaan dalam pembuatan alat yang meliputi keseluruhan sistem.

### BAB IV : PENGUJIAN DAN ANALISA ALAT

Berisi tentang pengujian alat dan pembahasan hasil secara keseluruhan dengan menganalisa hasil semua pengujian.

### BAB V : PENUTUP

Dalam bab ini berisi kesimpulan-kesimpulan yang diperoleh dari perencanaan dan pembuatan skripsi, serta saran – saran guna penyempurnaan dan pengembangan sistem.

## DAFTAR PUSTAKA

## II. TINJAUAN PUSTAKA

### 2.1 Kucing

Kucing adalah salah satu hewan peliharaan terpopuler didunia. Kucing yang garis keturunannya tercatat secara resmi sebagai kucing trah atau galur murni, seperti persia, siam, manx dan sphinx. Kucing seperti ini biasanya dibiakan di tempat pemeliharaan hewan resmi. Jumlah kucing ras hanyalah 1% dari seluruh kucing didunia, sisanya adalah kucing dengan keturunan campuran seperti kucing liar atau kucing .<sup>[14]</sup>

### 2.2 Pengertian Internet of Things

Internet of Things, atau dikenal juga dengan singkatan IoT, merupakan sebuah konsep yang bertujuan untuk memperluas manfaat dari konektivitas internet yang tersambung secara terus-menerus. Adapun kemampuan seperti berbagi data, remote control, dan sebagainya, termasuk juga pada benda di dunia nyata.<sup>[9]</sup>



Gambar 2.2 Internet of Things (IOT)

### 2.3 Arduino

Arduino Uno memiliki pin input dan output yang cukup untuk menunjang komponen hardware pendukung lainnya. Arduino Uno memiliki 14 pin input dari output digital dimana 6 pin input tersebut digunakan sebagai output PWM dan 6 pin input analog, 16 MHz osilator kristal, koneksi USB, Jack Power, ICSP header, dan tombol reset ]<sup>[3]</sup>



Gambar 2.3 Arduino Uno

Keterangan

- Microcontroller ATmega328
- Tegangan operasi 5V
- Input tegangan (disarankan) 7-12V

- Input tegangan (batas) 6-20V
- Pin Digital I/O 14 pins  
(dimana 6 memberikan Output PWM)
- Analog input 6 pins
- Arus DC I/O 40 mA
- Memory 32 KB  
(ATmega 328), dimana 0,5 digunakan oleh  
bootloader
- SRAM 2 KB (ATmega 328)
- EEPROM 1 KB (ATmega 328)
- Clock 16 MHz

## 2.4 Motor Servo

Motor servo adalah sebuah perangkat atau aktuator putar (motor) yang dirancang dengan sistem kontrol umpan balik loop tertutup (servo), sehingga dapat di set-up atau di atur untuk menentukan dan memastikan posisi sudut dari poros output motor.<sup>[7]</sup>



**Gambar 2.6** Motor Servo

### Keterangan

- Lebar 13.4 g
- Dimensi 22.5 x 12 x 35.5 mm approx
- Torsi awal 1.8 kgf cm (4.8V), 2.2 kgf cm (6V)
- Kecepatan 0.1 s/60 suhu (4.8), 0.00 s/60 suhu (6V)
- Tegangan 4,8 V – 6.0 V

## 2.5 Kamera

Kamera Serial termasuk dalam shield (pelindung) yang dapat digunakan pada board Arduino. Kamera ini berfungsi untuk menangkap atau merekam gambar yang sejajar dengan jarak pandang lensa tersebut.

Ada beberapa tipe atau seri pada kamera serial baik yang module maupun kit yaitu : OV7670, VC0706, MT9D111, dll.<sup>[15]</sup>



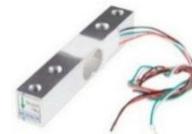
**Gambar 2.7** Kamera VC0706

### Keterangan

- Ukuran sensor 1/6 inch
- Resolusi 640 x 480  
VGA
- Tegangan Operasi 3.3 V
- Ring engan kualitas tertinggi F1.8/6mm Lens

## 2.6 Sensor Berat (Load cell)

Sensor berat (*load cell*) merupakan sensor yang dirancang untuk mendeteksi tekanan atau berat sebuah beban, sensor *load cell* umumnya digunakan sebagai komponen utama pada system timbangan digital dan dapat diaplikasikan pada jembatan timbangan yang berfungsi untuk menimbang berat prinsip kerjanya menggunakan tekanan<sup>[8]</sup>.



**Gambar 2.8** Sensor berat (*Load cell*)

### Keterangan

- Kapasitas 1 kg
- Bekerja pada tegangan rendah 5-10 VDC atau 5-10 VAC
- Input atau output resistansi rendah 3
- Nonlinieritas 0.05%
- Temperatur -10°C-+50°C

## 2.7 Modul Penguat HX711

HX711 adalah sebuah komponen terintegrasi dari "AVIA SEMICONDUCTOR", HX711 presisi 24-bit analog to digital converter (ADC) yang didesain untuk sensor timbangan digital dal industrial control aplikasi yang terkoneksi sensor jembatan<sup>[6]</sup>



**Gambar 2.9** Modul Penguat HX711

## 2.8 Modul Wifi Node MCU ESP8266

Node MCU adalah sebuah platform IoT yang bersifat *opensource*. Terdiri dari perangkat keras berupa *System On Chip* ESP8266 dari ESP8266 buatan *Espressif System*, juga *firmware* yang digunakan, yang menggunakan bahasa pemrograman *scripting* Lua.<sup>[4]</sup>



Gambar 2.10 Node MCU ESP8266

Keterangan

- Tegangan input 3.3 – 5V
- GPIO 13 pin
- Kanal PWM 10 Kanal
- 10 bit ADC pin 1 pin
- Memory 4 MB
- Kecepatan 40/26/24 MHz
- Wifi IEEE 802.11 b/g/n
- Frekuensi 2.4 GHz-22.5 GHz
- USB port Micro USB
- USB ke serial converter CH340G



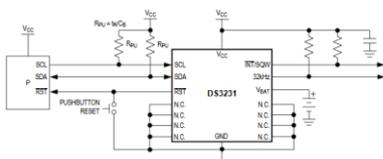
Gambar 2.11 Skematik Posisi Pin Node MCU

## 2.9 RTC (Real Time Clock)

RTC adalah komponen IC penghitung yang dapat difungsikan sebagai sumber data waktu baik berupa data jam, hari, bulan maupun tahun.<sup>[5]</sup>



Gambar 2.12 Modul RTC DS3231



Gambar 2.13 Skematik RTC DS3231

## 2.10 Notepad++

Notepad++ adalah sebuah aplikasi text editor yang bersifat gratis. Notepad++ menitik beratkan kegunaan aplikasi untuk editing text dalam waktu yang cepat dan praktis. *Notepad++* mendukung banyak format bahasa pemrograman seperti PHP, HTML, Java Script dan CSS.<sup>[10]</sup>



Gambar 2.14 Notepad++

## 2.11 XAMPP

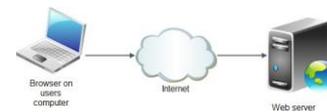
XAMPP Fungsinya adalah sebagai server yang berdiri sendiri (localhost), yang terdiri atas program Apache HTTP Server, MySQL database, dan penerjemah bahasa yang ditulis dengan bahasa pemrograman PHP dan Perl.<sup>[11]</sup>



Gambar 2.15 XAMPP

## 2.12 Web Browser

Web server adalah perangkat lunak yang menjadi tulang belakang dari world wide web (www). Web server menunggu permintaan dari client yang menggunakan browser seperti Netscape Navigator, Internet Explorer, Mozilla, dan program browser *lainnya*.<sup>[12]</sup>



Gambar 2.16 Web Server

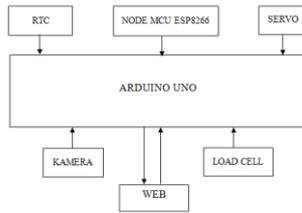
## 2.13 Access Point

Access Point adalah sebuah perangkat jaringan yang berisi sebuah transceiver dan antena untuk transmisi dan menerima sinyal ke dan dari clients remote. Dengan access points (AP) clients wireless bisa dengan cepat dan mudah untuk terhubung kepada jaringan LAN kabel secara wireless.<sup>[12]</sup>

## III. PERANCANGAN DAN PEMBUATAN ALAT

### 3.1 Pendahuluan

Pada perancangan ini akan membahas rangkaian skematik dari setiap komponen serta modul serta koneksi dari setiap port modul tersebut. Pembahasan difokuskan pada desain skematik seperti pada blog diagram alat.



Gambar 3.1 Blok Diagram Sistem

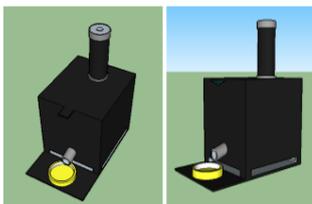
Blok diagram akan dijelaskan masing-masing fungsi sebagai berikut :

- Arduino berfungsi sebagai kontrol utama yang dapat menjalankan instruksi-instruksi yang telah diprogram sebelumnya baik dalam mengolah data-data, membaca sensor, dan menggerakkan servo.
- RTC digunakan untuk mengatur penjadwalan otomatis dalam pemberian pakan.
- Servo digunakan untuk membuka tutup pintu penampung pakan.
- Load Cell digunakan untuk mengukur berat awal ketika makanan telah jatuh ke wadah pakan.
- Kamera digunakan untuk mengambil gambar ketika makan telah jatuh ke wadah, kemudian gambar akan dikirimkan ke web.
- Web digunakan untuk pengontrolan alat jika ingin menambahkan porsi pakan secara manual sekaligus berfungsi untuk monitoring sisa pakan pada wadah.

### 3.2.1 Prinsip Kerja Sistem

Sistem ini akan bekerja secara otomatis ketika jam pada RTC telah sesuai dengan program yang telah dimasukkan , Servo akan membuka dan menutup pintu penampung pakan, Load cell akan membaca beban hingga 50 g, jika kurang dari 50 g servo akan terus membuka pintu penampung pakan, Kamera akan mengambil gambar ketika berat yang telah dibaca oleh Load cell telah mencapai 50 g, Node MCU akan mengirim data ke web server, WEB akan menampilkan sisa pakan dan gambar.

### 3.3 Perancangan Mekanik



Gambar 3.2 Desain Alat

## 3.4 Perancangan Perangkat Keras

### 3.4.1 Perancangan RTC DS3231

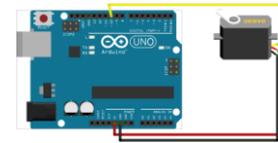
RTC untuk mengatur jadwal pemberian pakan secara otomatis.



Gambar 3.3 Perancangan Rangkaian RTC

### 3.4.2 Motor Servo

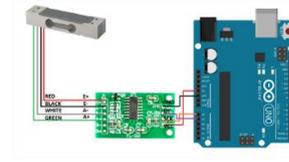
Motor servo yang berfungsi untuk membuka tutup pintu penampung pakan.



Gambar 3. 4 Perancangan Rangkaian Motor Servo

### 3.4.2 Sensor Berat (Load Cell)

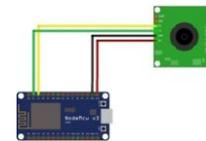
Sensor berat digunakan untuk mengukur berat sisa yang terdapat pada wadah dan Amplifier digunakan untuk menguatkan output dari strain gauge agar dapat dibaca oleh mikrokontroler.



Gambar 3.5 Perancangan Rangkaian Sensor Berat

### 3.4.4 Kamera VC0706

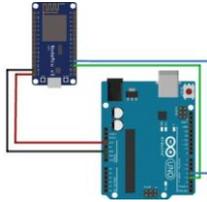
Kamera VC 0706 yang berfungsi untuk menangkap gambar yang nanti akan di kirim ke web.



Gambar 3.8 Perancangan Rangkaian Kamera VC0706

### 3.4.5 Node MCU ESP8266

Node MCU ESP8266 sebagai modul wifi agar alat dapat terkoneksi dengan jaringan internet dan dapat di kontrol melalui web.



Gambar 3.6 Perancangan Rangkaian Node MCU ESP8266

Gambar 3.8 Program pembuatan data update

```

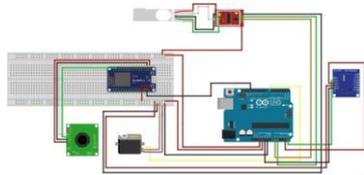
1 // #include "ESP8266WiFi.h"
2 #include "WiFi.h"
3 #include "WebServer.h"
4 #include "Arduino.h"
5
6 #define LED_PIN 13
7 #define LED_BUILTIN LED_PIN
8
9 WiFiClient client;
10 WebServer server(80);
11
12 void setup() {
13   pinMode(LED_BUILTIN, OUTPUT);
14   digitalWrite(LED_BUILTIN, LOW);
15   Serial.begin(115200);
16   Serial.println("Starting...");
17   server.begin();
18 }
19
20 void loop() {
21   server.handleClient();
22 }

```

Gambar 3.9 Program pembuatan control

### 3.4.6 Perancangan Keseluruhan

Untuk menjalankan alat ini semua komponen perlu di rangkai agar alat dapat bekerja seperti apa yang diharapkan.



Gambar 3.6 Perancangan Rangkaian Keseluruhan system

## 3.5 Perancangan Perangkat Lunak

Pada perancangan perangkat lunak ini yaitu berisikan flowchart sistem dan software pendukung yang digunakan dalam menyelesaikan penelitian ini.

### 3.5.1 Pembuatan Web

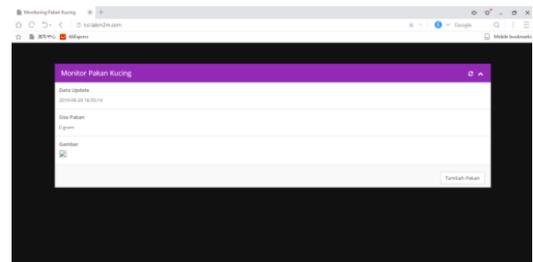
Dalam pembuatan web ini digunakan software Notepad++ untuk membuat keseluruhan program yang digunakan untuk memonitoring dan mengontrol alat ini melalui smartphone atau laptop.

```

1 #include "WiFi.h"
2 #include "WebServer.h"
3 #include "Arduino.h"
4
5 #define LED_PIN 13
6 #define LED_BUILTIN LED_PIN
7
8 WiFiClient client;
9 WebServer server(80);
10
11 void setup() {
12   pinMode(LED_BUILTIN, OUTPUT);
13   digitalWrite(LED_BUILTIN, LOW);
14   Serial.begin(115200);
15   Serial.println("Starting...");
16   server.begin();
17 }
18
19 void loop() {
20   server.handleClient();
21 }

```

Gambar 3.10 Program pembuatan koneksi web



Gambar 3.11 Tampilan web monitoring pakan kucing

```

1 // #include "ESP8266WiFi.h"
2 #include "WiFi.h"
3 #include "WebServer.h"
4 #include "Arduino.h"
5
6 #define LED_PIN 13
7 #define LED_BUILTIN LED_PIN
8
9 WiFiClient client;
10 WebServer server(80);
11
12 void setup() {
13   pinMode(LED_BUILTIN, OUTPUT);
14   digitalWrite(LED_BUILTIN, LOW);
15   Serial.begin(115200);
16   Serial.println("Starting...");
17   server.begin();
18 }
19
20 void loop() {
21   server.handleClient();
22 }

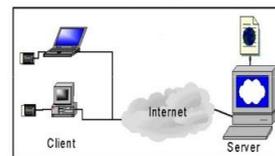
```

Gambar 3.7 Program tampilan awal web

```

1 #include "WiFi.h"
2 #include "WebServer.h"
3 #include "Arduino.h"
4
5 #define LED_PIN 13
6 #define LED_BUILTIN LED_PIN
7
8 WiFiClient client;
9 WebServer server(80);
10
11 void setup() {
12   pinMode(LED_BUILTIN, OUTPUT);
13   digitalWrite(LED_BUILTIN, LOW);
14   Serial.begin(115200);
15   Serial.println("Starting...");
16   server.begin();
17 }
18
19 void loop() {
20   server.handleClient();
21 }

```



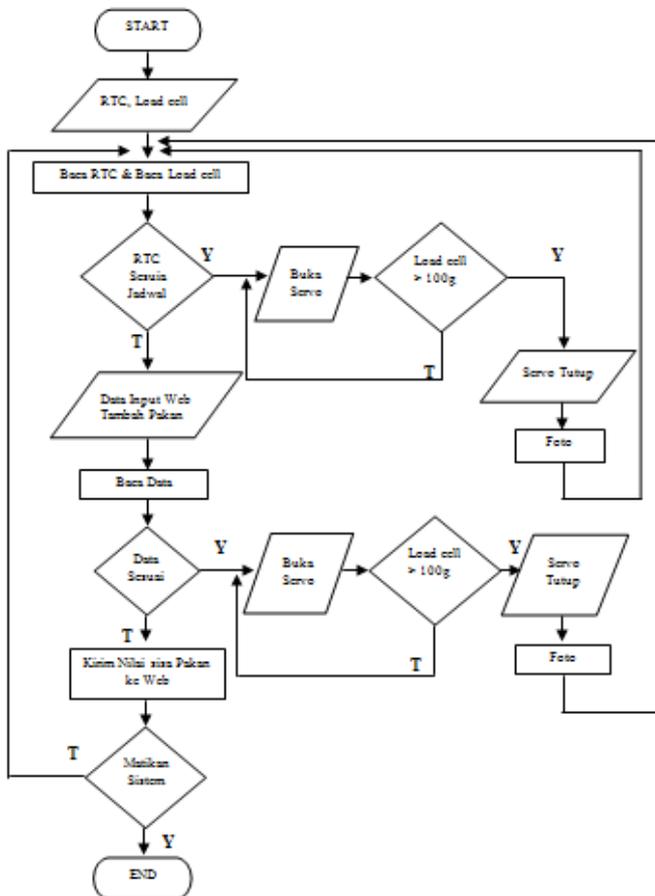
Gambar 3.13 Client Upload Data Ke Server

### 3.5.3 Konsep Rancangan IoT dan Protokol MQTT

Internet of Things adalah konsep dimana suatu objek yang memiliki kemampuan untuk mentransfer data melalui jaringan internet tanpa memerlukan interaksi manusia ke manusia atau manusia ke komputer. Dalam pengoprasian alat ini menggunakan smartphone serta laptop untuk mengontrol dan memonitoring. Kemudian terdapat modul node mcu yang berfungsi untuk menghubungkan mesin dengan internet.

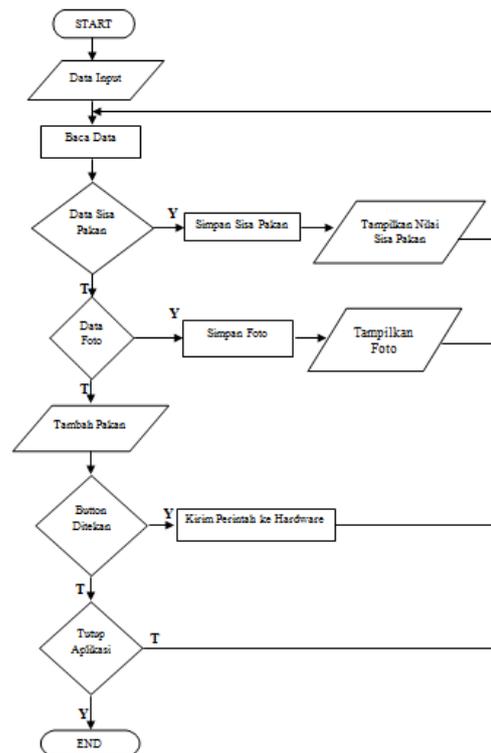
Protokol MQTT digunakan untuk melakukan pengontrolan pada alat, MQTT merupakan protokol yang ringan karena mengirim pesan dengan *header* berukuran kecil yaitu 2 *bytes* selain itu Protokol MQTT bekerja menggunakan konsep *publish/subscribe*.

### 3.5.4 Flowchart Kerja Sistem



Gambar 3.7 Flowchart kerja system

### 3.5.5 Flowchart Web



Gambar 3.8 Flowchart kerja web

## IV HASIL DAN PEMBAHASAN

### 4.1 Pendahuluan

Bab ini dijelaskan tentang pengujian dan pembahasan dari sistem yang telah dirancang pada bab sebelumnya. Tujuan dari pengujian dan pembahasan sistem adalah untuk mengetahui kinerja dari alat satu persatu maupun secara keseluruhan sistem.

### 4.2 Pengujian Modul RTC DS3231

Pada pengujian RTC DS3231 ini digunakan untuk menyesuaikan waktu berapa lama alat ini akan aktif. RTC diuji bertujuan untuk menyesuaikan jam pada modul RTC dengan jam yang ada pada laptop.

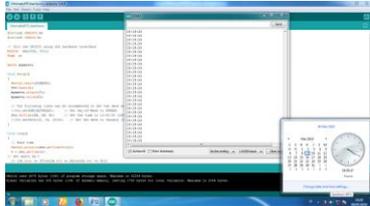
#### 4.2.1 Peralatan Yang Digunakan

- Arduino UNO
- Kabel Jumper
- Modul RTC
- Laptop
- Software Arduino IDE

#### 4.2.2 Langkah Pengujian

- Hubungan kabel jumper SCL dan SDA ke pin Analog 4 dan 5 Arduino.
- Hubungkan VCC ke pin 3,3V

#### 4.2.3 Metode Pengujian



Gambar 4.1 Pengujian Real Time Clock

#### 4.2.4 Hasil Pengujian

Dari hasil pengujian yang diperoleh maka dapat disimpulkan bahwa Arduino dapat menampilkan data yang berasal dari RTC. Data yang ditampilkan terlihat pada serial monitor adalah data jam, menit dan detik.

#### 4.3 Pengujian Sensor Berat ( Load cell )

Pada pengujian *load cell* yaitu, membandingkan nilai berat yang dibaca oleh alat (*load cell*). Benda yang ditimbang adalah kunci motor yang di letakan di atas wadah pakan.

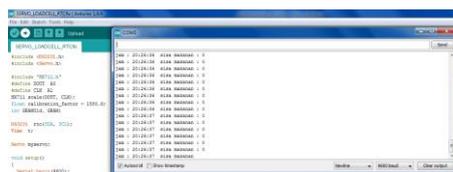
##### 4.3.1 Peralatan Yang Digunakan

- Arduino
- Sensor berat (*Load Cell*)
- Kabel jumper
- Modul Penguat HX711

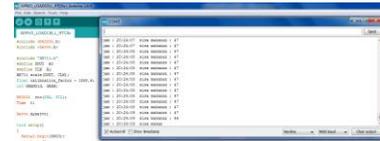
##### 4.3.2 Langkah Pengujian

- Hubungkan masing-masing kabel pada modul HX711  
Merah ke E+ , Black ke E- White ke A-, Green ke A+
- Hubungkan VCC Modul HX711 ke Pin 5V pada Arduino dan GND ke GND  
Hubungkan DT Modul HX711 ke pin A0 dan hubungkan SCK ke pin A1.

##### 4.3.3 Metode Pengujian



Gambar 4.2 Pengujian Load cell tanpa beban



Gambar 4.3 Pengujian Load cell diber beban

#### 4.3.4 Hasil Pengujian

Dari hasil pengujian sensor *Load cell* dapat di simpulkan bahwa ketika tidak ada beban yang di letakan di atas *Load cell* maka nilainya 0, dan jika diletakan beban di atas *Load cell* maka nilainya akan berubah sesuai berat pada beban tersebut.

#### 4.4 Pengujian Motor Servo

Pengujian ini bertujuan untuk mengetahui apakah motor servo bekerja sesuai dengan perintah Arduino sebagai pembuka dan penutup pintu bak penampung pakan

##### 4.4.1 Peralatan Yang Digunakan

- Arduino Uno
- Kabel Jumper
- Motor Servo
- Arduino IDE

##### 4.4.2 Langkah Pengujian

- Hubungkan kabel berwarna kuning sebagai data ke pin digital 7
- Hubungkan kabel berwarna merah sebagai VCC ke pin 5V
- Hubungkan kabel berwarna coklat sebagai GND ke pin GND



Gambar 4.4 Pengujian motor servo posisi tertutup (A)



Gambar 4.5 Pengujian motor servo posisi terbuka (B)

#### 4.3.4 Hasil Pengujian

Pada pengujian motor servo ketika posisi 0 adalah gambar (A) pintu bak penampung pakan dalam keadaan tertutup dan pada gambar (B) posisi 30° keadaan pintu terbuka.

#### 4.5 Pengujian Kamera

Pengujian ini bertujuan untuk mengetahui apakah motor servo bekerja sesuai dengan perintah Arduino untuk mencapture gambar.

##### 4.5.1 Peralatan yang Digunakan

- Arduino Uno
- Kabel Jumper
- Kamera VC0706
- Arduino IDE

##### 4.5.2 Langkah Pengujian

- Hubungkan kabel VCC dari kamera ke pin 5V Arduino
- Hubungkan kabel GND dari kamera ke pin GND Arduino
- Hubungkan kabel TX dari kamera ke pin D1 Node MCU
- Hubungkan kabel RX dari kamera ke pin D2 Node MCU

##### 4.5.3 Metode Pengujian



Gambar 4.6 Hasil pengujian kamera

##### 4.5.6 Hasil Pengujian

Dari hasil pengujian kamera dapat di simpulkan bahwa ketika program di upload maka kamera akan langsung mengambil gambar.

#### 4.6 Pengujian Node MCU ESP8266

Pengujian ini bertujuan untuk mengetahui apakah Node MCU dapat terhubung dengan wifi.

##### 4.6.1 Peralatan yang Digunakan

- Node MCU ESP8266
- Kabel Data HP
- Arduino IDE
- Koneksi Wifi
- Arduino UNO

##### 4.6.2 Langkah Pengujian

- Hubungkan kabel port data dari Node MCU ke port Laptop
- Buka program Arduino IDE dan program Node MCU
- Ganti SSID sesuai dengan SSID yang kita gunakan dan passwordnya
- Kemudian upload dan tunggu sampai proses berjalan hingga 100%

##### 4.6.3 Metode Pengujian



Gambar 4.7 Hasil pengujian Node MCU Terhubung dengan Wifi

##### 4.6.4 Hasil Pengujian

Dari hasil pengujian Node MCU dapat di simpulkan bahwa ketika program ssid diganti dengan ssid yang akan kita gunakan begitu juga passwordnya, maka Node MCU dapat terhubung dengan wifi.

#### 4.7 Pengujian Web pada Alat

Pengujian ini bertujuan untuk mengetahui apakah web bekerja sesuai dengan perintah yang di berikan.

##### 4.7.2 Peralatan yang Digunakan

- Arduino IDE
- Arduino UNO
- Node MCU
- Kabel data HP
- Koneksi Wifi
- Kamera

##### 4.7.3 Langkah Pengujian

- Hubungkan kabel Port data dari Node MCU ke Port Laptop
- Hubungkan kabel Port data Arduino ke Port Laptop

- Buka program Arduino dan Program Node MCU jangan lupa SSID dan Passwordnya di ganti sesuai dengan wifi dan password yang akan kita gunakan
- Hubungkan Kamera ke pin-pin yang ada pada Node MCU
- Hubungkan Load cell dengan Arduino
- Hubungkan Motor Servo dengan Arduino
- Hubungkan RTC dengan Arduino
- Upload program Arduino dan Node MCU, jangan lupa saat mengupload program Node MCU kabel RX dan TX pada Node MCU di lepas terlebih dahulu agar proses upload berjalan dengan lancar, jika telah selesai proses uploadnya pasang kembali kabel RX dan TX pada Node MCU Buka alamat Web monitoring pakan kucing <http://ksl.labm2m.com>

#### 4.7.4 Metode Pengujian



**Gambar 4.8** Hasil Pengujian Web Monitoring Pakan Kucing Menggunakan Smart Phone

#### 4.7.5 Data Logger Monitoring Pakan Kucing

No	Tanggal	Sisa Pakan (gram)
1	2019-08-05 10:45:22	0
2	2019-08-05 10:44:48	11
3	2019-08-05 10:44:18	26
4	2019-08-05 10:43:18	0
5	2019-08-05 10:41:48	0
6	2019-08-05 10:41:18	4
7	2019-08-05 10:40:48	155
8	2019-08-05	40

**Gambar 4.9** Tampilan Data Logger

#### 4.7.6 Hasil Pengujian

Dari hasil pengujian Web monitoring sisa pakan kucing dapat disimpulkan bahwa ketika jadwal pemberian pakan telah sesuai jam yang ditentukan maka alat akan bekerja, ketika pakan jatuh ke wadah pakan maka data dari load cell akan berubah dan kamera akan langsung mengambil gambar.

## V PENUTUP

### 5.1 Kesimpulan

Setelah dilakukan perancangan dan pengujian maka dapat disimpulkan berapa hal yang dapat digunakan untuk perbaikan dan perkembangan berikutnya, yaitu :

1. RTC sebagai jam untuk memberi makan kucing secara otomatis sangat akurat
2. Pengiriman data ke web real time tetapi memerlukan waktu beberapa detik agar data bisa tampil ke web
3. *Load cell* sebagai sensor untuk menimbang berat juga sangat akurat

### 5.2 Saran

Pada skripsi ini tidak lepas dari berbagai macam kekurangan dan kesalahan baik dari perancangan sistem maupun peralatan yang telah penulis buat dari itu agar sistem dapat dikembangkan lebih sempurna, saran dari penulis antara lain sebagai berikut:

1. Kualitas gambar yang di ambil dari kamera VC0706 kurang bagus jadi perlu di ganti dengan reverensi kamera yang lebih bagus
2. Servo diganti dengan motor stepper agar saat pembukaan pintu penampung pakan hasilnya sesuai dengan data yang diinputkan ke load cell.

## DAFTAR PUSTAKA

- [1] Ristani Pungky Silvia. Aplikasi Pemberi Makan Kucing Berbasis Internet of Things (IoT). Jurusan Teknik Telekomunikasi. Universitas Telkom. Bandung 2017.
- [2] Rian Affrilianto , Dedi Triyanto , Suhardi. Rancang Bangun Sistem Pelacak Kendaraan Bermotor Menggunakan GPS Dengan Antarmuka Website. Jurusan Sistem Komputer. Universitas Tanjungpura. 2017.
- [3] Sofyan Shafiudin, Fida Jazilatur Rohma, Abdilla Eka Prasetya, Rifqi Firmansyah, Pemantauan Ruang Inkubator Penetasan Telur Ayam Dengan Berbasis Telemetri Menggunakan Arduino Uno R3. Jurusan Teknik Elektro. Universitas Negeri Surabaya. 2016.
- [4] Aji, S. P. Alat Monitoring Tetesan Infus Menggunakan Web Secara Online Berbasis ESP8266 Pemrograman Arduino Ide. Universitas Negeri Yogyakarta. 2017.

- [5] Ruly Hidayat, Wakhyu Dwiono, Dwi Harinitha. Sistem Informasi Pemberian Pakan Ikan di Keramba Secara Otomatis. Politeknik Caltex Riau. 2015.
- [6] Setianingrum, C. P. Timbangan Buah Digital Berbasis Mikrokontroler Dengan Output Suara. Universitas Sanata Dharma. 2017.
- [7] Kurniawan, A. M., Sunarya, U., & Nurmantis, D.A. Alat Penyiram Tanaman Otomatis Berbasis Mikrokontroler Dengan Android Sebagai Media Monitoring. Institut Teknologi Telkom. 2015
- [8] Alvian Rahmat., Ir. Sulistiyanto Nanang, MT., Zainuri Akhmad, ST., MT,,” Prototipe Penimbang Gula Otomatis Menggunakan Sensor Berat Berbasis ATmega16. 2014.
- [9] Junaidi Apri, Internet of Things. Sejarah. Teknologi dan Penerapannya. 2015.
- [10] Siregar, H. F., Siregar, Y. H., & Melani. Perancangan Aplikasi Komik Hadist Berbasis Multimedia. Jurusan Teknik Informatika Universitas Asahan. 2018.
- [11] Palit, R. V. Rancang Sistem Informasi Keuangan Gereja Berbasis Web di Jemaat GMIM Bukit Moria Malalayang. Jurusan Teknik Elektro. Universitas Sam Ratulangi. 2015.
- [12] Adnan, F., & Kusnawi. Analisis Perbandingan Performa Web Server Apache dan Nginx Menggunakan Httperf Pada VPS Dengan Sistem Operasi Centos. STMIK AMIKOM Yogyakarta. 2016.
- [13] Kalangi, A., Sumandag, A., & Dewi, P. Membangun Jaringan Local (LAN) Menggunakan Wireless Acces Point. STMIK Parna Raya Manado. 2013.
- [14] Penjelasan Tentang Hewan Kucing dan Jenis-jenisnya Penjelasan Tentang [id.wikipedia.org/wiki/Kucing](https://id.wikipedia.org/wiki/Kucing). 2019.
- [15] Cara Program Camera Serial VC0706 Dengan Menggunakan Arduino. [labelektronika.com](http://labelektronika.com) 2017.