

BAB II

TINJAUAN PUSTAKA

2.1 Pustaka Pendahuluan

Dalam laporan akhir, Joni Irawan (2014) menulis jurnal yang berjudul “Rancang Bangun Alat Pemberi Pakan Burung Otomatis Berbasis Mikrokontroler ATmega16 Dengan SMS Gateway”. Joni merancang bangun alat menggunakan mikrokontroler ATmega16, sensor inframerah sebagai alat pendeteksi pakan burung dan SMS Gateway sebagai pemberitahuan kepada pemilik burung bahwa pakan burung telah habis serta dapat menerima SMS dari pemilik dengan keyword “ISI” maka secara otomatis wadah pakan burung terisi kembali.

2.2 Makanan Kucing

Makanan kucing adalah makanan khusus kucing yang diberikan dan dikonsumsi oleh kucing domestik. Makanan kucing yang sehat bagi kucing adalah protein yang berasal dari daging, seperti daging mentah, ikan, atau unggas. Makanan kucing kebanyakan dapat dibeli di toko makanan kucing, toko hewan peliharaan, dan pasar swalayan dalam bentuk kering maupun basah dalam bentuk kalengan (Suri dan Bontara, 2015).

Makanan kering (mengandung 8-10% air) dibuat dengan cara eksekusi daging dengan tekanan dan suhu yang tinggi. Makanan kering dapat ditambahkan bahan lain seperti lemak makanan dengan cara disemprotkan untuk meningkatkan rasa. Makanan kering memiliki harga yang jauh lebih murah dibandingkan dengan jenis makanan kucing lainnya. Kelebihan lain dari makanan kering ini adalah makanan ini baik untuk gigi dan makanan ini juga tidak mudah rusak dan rasanya dapat bertahan selama beberapa hari, walaupun dibiarkan di dalam mangkuk makanan kucing.

Makanan basah atau makanan kaleng (mengandung 75-78% air) umumnya dalam berbagai ukuran kaleng, yaitu 3 ons (85 gram), 5,5 ons (156 gram), dan 13 ons (369 gram). Makanan basah juga dijual dalam bentuk plastik foil dan juga saset. Makanan basah dibuat dengan cara digiling dan dicampur kemudian ditumbuk agar menjadi bubur. Kadar air yang tinggi dari makanan ini

mengandung banyak manfaat bagi kesehatan, namun makanan ini kurang baik bagi kesehatan gigi.

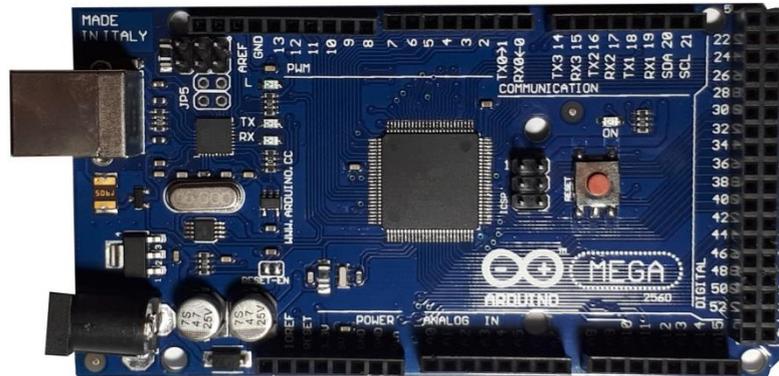
Menurut *Animal Medical Center* di New York, kucing berukuran 3,6 kg yang sehat dan aktif membutuhkan sekitar 240 kalori setiap harinya. Jadi bisa dikatakan bahwa kucing membutuhkan 66,67 kalori perkg berat badannya setiap hari. Kandungan jenis makan kering yang ada di pasaran biasaya telah memberikan porsi yang tepat untuk kucing berdasarkan berat badannya. Biasanya kucing yang memiliki berat badan 4 kg membutuhkan makanan kucing sebanyak 40 gram sampai 75 gram setiap harinya.

2.3 Board Arduino

Board Arduino adalah suatu perangkat prototipe elektronik berbasis mikrokontroler yang fleksibel dan *open-source*, perangkat keras dan perangkat lunaknya mudah digunakan. Perangkat tersebut sangat praktis dan mudah digunakan oleh pemula dengan *board* yang instan sehingga perancang menjadi lebih mudah dalam membuat prototipe ataupun implementasi. Arduino dapat digunakan ‘mendeteksi’ lingkungan dengan menerima masukan dari berbagai sensor (misal: cahaya, suhu, inframerah, ultrasonik, jarak, tekanan, kelembaban) dan dapat ‘mengendalikan’ peralatan sekitarnya (misal: lampu, berbagai jenis motor dan aktuator lainnya) (Darmawan dan Heri, 2016).

2.3.1 Board Arduino Mega 2560

Board Arduino Mega 2560 adalah sebuah *board* arduino yang menggunakan IC mikrokontroler ATmega 2560. *Board* ini memiliki 54 buah digital *Input/Output* (15 *Pin* diantaranya dapat digunakan sebagai *output* PWM), 16 analog *Input*, 4 UARTs (universal *asynchronous receiver/transmitter*), osilator kristal 16 Mhz, koneksi USB, *jack power*, soket ICSP (*In-Circuit System Programming*), dan tombol *reset* seperti pada Gambar 2.1.



Gambar 2.1 Arduino Mega 2560

Adapun spesifikasi dari *board* Arduino Mega 2560 dapat dilihat pada Tabel 2.1.

Tabel 2.1 Spesifikasi *Board* Arduino Mega 2560

Spesifikasi	Keterangan
Mikrokontroler	ATMega 2560
Tegangan Operasional	5 V
Tegangan Input (Rekomendasi)	7 V-12 V
Tegangan Input (Limit)	6 V- 20 V
<i>Pin</i> Digital I/O	54, (15 buah diantaranya dapat digunakan sebagai <i>Output</i> PWM)
<i>Pin</i> Analog Input	16 (A0 – A.15)
Arus DC per <i>Pin</i> I/O	40 mA
Arus DC <i>Pin</i> 3.3V	50 mA
Memori <i>Flash</i>	256 KB, 8 KB telah digunakan untuk <i>Bootloader</i>
SRAM	8 Kb
EFROM	4 Kb
<i>Clock Speed</i>	16 MHz

2.4 Sensor Ultrasonik HC-SR04

Sensor Ultrasonik HC-SR04 adalah sensor ultrasonik yang memiliki dua elemen, yaitu elemen pendeteksi gelombang ultrasonik dan juga elemen pembangkit gelombang ultrasonik seperti pada Gambar 2.2. Sensor ultrasonik adalah sensor yang dapat mendeteksi gelombang ultrasonik. Umumnya sensor ultrasonik bersifat ganda, yaitu mendeteksi gelombang ultrasonik dan menghasilkan gelombang ultrasonik (Selviana, 2016).

Adapun karakteristik dari sensor ultrasonik HC-SR04 :

- Tegangan sumber operasi tunggal 5.0 V
- Konsumsi arus 15mA
- Frekuensi operasi 40 KHz
- Minimum pendeteksi jarak 2 cm
- Maksimum jarak 400 cm
- Sudut pantul gelombang pengukuran 15 derajat



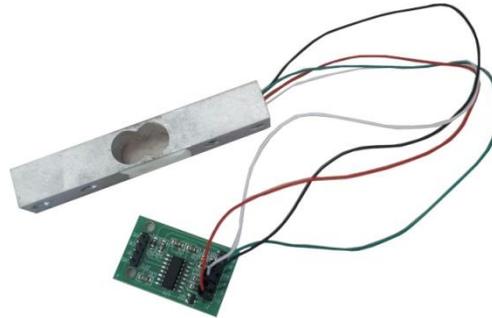
Gambar 2.2 Sensor Ultrasonik HC-SR04

Fungsi *pin* yang ada pada sensor ultrasonik HC-SR04 adalah

- VCC : *5V power supply*. Pin sumber tegangan positif sensor.
- Trig : *Trriger/Penyulut*. Pin ini yang digunakan untuk membangkitkan sinyal ultrasonik.
- Echo : *Receiver/Indikator*. Pin ini yang digunakan untuk mendeteksi sinyal pantulan ultrasonik.
- GND : *Ground/0V power supply*. Pin sumber tegangan negatif sensor.

2.5 Sensor Load Cell

Load Cell adalah sebuah sensor gaya yang sering digunakan untuk mengukur berat (Iwan Sugriwan, Melania Suweni Muntini, Yono Hadi Pramono dikutip dari Piskorowski, 2008). *Load cell* tersusunan dari satu *strain gauge* atau lebih tergantung kebutuhan. *Strain gauge* adalah suatu komponen yang terbuat dari foil grid, yaitu berupa kawat tipis yang panjang dan disusun secara zig-zag.



Gambar 2.3 *Load Cell*

Pada Tabel 2.2 dapat dilihat spesifikasi dari sensor load cell.

Tabel 2.2 Spesifikasi *load cell*

Spesifikasi	Keterangan
Vsuplai	Max DC 10V
Beban	Max 5000 gr (5 Kg)
Output	0,1 mV ~ 1,0 mV / V
Suhu Operasional	-20 ~ +65°C
Bahan	Aluminium alloy
Dimensi	8 cm x 1,25 cm x 1,25 cm
Berat	30 gr

2.6 Motor Servo

Motor Servo merupakan motor yang digunakan sebagai sumber bergerak dalam sistem servo, dengan umpan balik (*feedback*) berupa posisi dan kecepatan

untuk setiap aksi pengontrolan seperti Gambar 2.4. Motor Servo dapat bekerja dengan tepat mengikuti instruksi yang diberikan, meliputi posisi dan kecepatan dengan karakteristik sebagai berikut :

1. Berputar dengan mantap pada daerah kecepatan yang diberikan.
2. Mengubah kecepatan dengan cepat.

Motor servo merupakan suatu alat untuk mengubah energi listrik menjadi energi mekanik. Magnet permanen motor DC servo mengubah energi listrik ke dalam energi mekanik melalui interaksi dari dua medan magnet. Salah satu medan dihasilkan oleh magnet permanent dan yang satunya dihasilkan oleh arus yang mengalir dalam kumparan motor. Motor servo merupakan sebuah motor DC kecil yang diberi sistem gear dan potensio meter sehingga dia dapat menempatkan *horn* servo pada posisi yang dikehendaki. Saat motor berputar, arus pada kumparan motor menghasilkan torsi yang nilainya konstan. (Julian, 2015 dikutip dari Syarkawi, 2007)



Gambar 2.4 Motor Servo

2.7 RTC (*Real time clock*)

RTC (*Real time clock*) adalah jam elektronik berupa chip yang dapat menghitung waktu (mulai dari detik hingga tahun) dengan akurat dan menjaga/menyimpan data waktu tersebut secara *real time*. Karena jam tersebut bekerja *real time*, maka setelah proses penghitungan waktu dilakukan *output*

datanya langsung disimpan atau dikirim ke *device* lain melalui sistem antarmuka. RTC dapat dilihat pada Gambar 2.5 (Fery, 2012).



Gambar 2.5 RTC

2.8 Bluetooth

Bluetooth adalah spesifikasi industri untuk jaringan kawasan pribadi juga (Personal Area Network/PDA) tanpa kabel, *bluetooth* menghubungkan dan dipakai untuk melakukan tukar menukar informasi di antara peralatan-peralatan elektronik. (Julian, 2015)

Bluetooth adalah teknologi komunikasi *wireless* (tanpa kabel) yang beroperasi pada 2,4 GHz, unlicense ISM (*Industrial, Scientific, dan Medical*) dengan menggunakan *frequency hopping* transceiver yang mampu menyediakan layanan komunikasi data dan suara secara *real time* antara perangkat *bluetooth* dengan jarak jangkauan yang terbatas ($\pm 10\text{M}$ / 30 kaki), aplikasi-aplikasi yang disediakan layanan *bluetooth*.

2.9 Modem SIM900A

SIM900A adalah modul SIM yang digunakan pada penelitian ini. Modul SIM900 GSM/GPRS adalah bagian yang berfungsi untuk berkomunikasi antara pemantau utama dengan hp. ATCommand adalah perintah yang dapat diberikan modem GSM/CDMA seperti untuk mengirim dan menerima data berbasis GSM/GPRS, atau mengirim dan menerima SMS. SIM900 GSM/GPRS

dikendalikan melalui perintah AT (GSM 07.07, 07.05, dan SIMCOM). AT Command SIM900A AT+Command adalah sebuah kumpulan perintah yang digabungkan dengan karakter lain setelah karakter “AT” yang biasanya digunakan pada komunikasi serial. Dalam penelitian ini ATcommand digunakan untuk mengatur atau memberi perintah modul GSM/CDMA. Perintah ATCommand dimulai dengan karakter “AT” atau “at” dan diakhiri dengan kode (0x0d). Modem SIM900A dapat dilihat pada Gambar 2.6.



Gambar 2.6 Modem SIM900A

2.10 SMS Gateway

SMS *Gateway* merupakan suatu aplikasi yang memanfaatkan fasilitas SMS yang digunakan untuk pengiriman data secara ringkas dan pendek yang memungkinkan seorang pengguna telepon selular mendapatkan informasi dari aplikasi tersebut. SMS *gateway* merupakan sistem aplikasi untuk mengirim dan/atau menerima SMS, terutama digunakan dalam aplikasi bisnis, baik untuk kepentingan promosi, *service* kepada *customer*, pengadaan *content* produk atau jasa, dan seterusnya. Karena merupakan sebuah aplikasi, maka fitur-fitur yang terdapat didalam SMS *gateway* dapat dimodifikasi sesuai dengan kebutuhan (Julian, 2015 dikutip dari Isnawati Mulyani, Eri Satria, Asep Deddy Supriatna:2012:2).

2.11 Android

Android merupakan sebuah *platform* untuk perangkat bergerak (*mobile devices*) yang semakin populer. Sebagai sebuah *platform*, Android adalah susunan dari beberapa perangkat lunak (*software stack*). *Software* yang dibutuhkan dalam pemrograman android ini yaitu, JDK (*Java Development Kit*), SDK (*Software Development Kit*) dan IDE (*Integrated Development Environment*). Logo android dapat dilihat pada Gambar 2.7 (Mulyana, 2012).



Gambar 2.7 Logo Android

2.11.1 Eclipse Sebagai Java IDE

Eclipse adalah sebuah komunitas bagi individu dan organisasi yang ingin berkolaborasi secara commercially-friendly perangkat lunak bersifat opensource. Proyek perusahaan terfokus pada membangun sebuah platform pengembangan terbuka terdiri dari extensible framework, tools dan runtimes untuk membangun, menyebarkan dan mengelola perangkat lunak (Eclipse, 2012).

Android dikembangkan menggunakan Java. Telah banyak beredar Java IDE seperti JBuilder dan NetBeans. Namun Open Handset Alliance dan Google telah memilih menggunakan Eclipse sebagai Java IDE dalam pengembangan Android. Berikut ini dijelaskan mengapa Eclipse direkomendasikan sebagai Java IDE untuk aplikasi Android (DiMarzio, 2008:11):

1. Sesuai dengan karakteristik Android yang terbuka bagi para pengembang, Eclipse merupakan salah satu yang memiliki fitur lengkap

dan gratis dari semua Java IDE yang ada. Eclipse juga sangat mudah digunakan dengan waktu pembelajaran yang minimal.

2. Open Handset Alliance telah merilis *plugin* Android untuk Eclipse sehingga memungkinkan untuk membuat proyek Android yang spesifik, melakukan kompilasi, dan menggunakan *Android Emulator* untuk melakukan *debug*.

2.12 Flowchart

Menurut Rijanto TOSIN (1994:2) *Flowchart* merupakan gambar atau bagan yang memperlihatkan urutan dan hubungan antar proses beserta instruksinya. Gambaran ini dinyatakan dengan simbol. Dengan demikian setiap simbol menggambarkan proses tertentu. Sedangkan hubungan antara proses digambarkan dengan garis penghubung.

2.12.1 Simbol-simbol Flowchart

Flowchart disusun dengan simbol. Simbol ini dipakai sebagai alat bantu menggambarkan proses di dalam program. Simbol-simbol yang dipakai dapat dibagi menjadi tiga kelompok, yaitu:

1. Simbol penghubung,

Simbol penghubung yaitu simbol yang dipakai untuk menghubungkan antara simbol yang satu dengan simbol lainnya (Tosin,1994).

Tabel 2.3 Simbol Penghubung

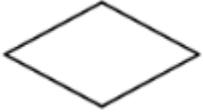
Simbol	Keterangan
	Simbol penghubung antar proses
	Simbol transmisi untuk informasi dari satu lokasi ke lokasi lainnya

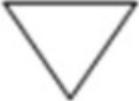
	Simbol untuk keluar/masuk proses dalam lembar atau halaman yang sama
	Simbol untuk keluar/masuk proses dalam lembar atau halaman yang berbeda

2. Simbol proses

Simbol proses merupakan symbol yang menunjukkan jenis operasi pengolahan dalam suatu prosedur (Tosin, 1994).

Tabel 2.4 Simbol Proses

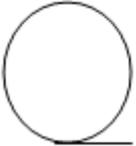
Simbol	Keterangan
	Simbol yang menunjukkan pengolahan yang dilakukan oleh computer
	Simbol yang menunjukkan pengolahan yang tidak dilakukan oleh komputer
	Simbol untuk kondisi yang akan menghasilkan beberapa kemungkinan jawaban/aksi
	Simbol untuk mempersiapkan penyimpanan yang akan digunakan sebagai tempat pengolahan di dalam storage
	Simbol untuk permulaan atau akhir dari suatu program

	Simbol yang menunjukkan bahwa data di dalam simbol ini akan di hapus
	Simbol untuk pemasukan data secara manual on-line keyboard
	Simbol operasi dengan menggunakan mesin yang mempunyai keyboard

3. Simbol *Input/Output* (I/O)

Simbol *Input/Output* adalah simbol yang dipakai untuk menyatakan jenis peralatan yang digunakan sebagai media *input* atau *output* (Tosin, 1994).

Table 2.5 Simbol *Input/Output*

Simbol	Keterangan
	Simbol yang menyatakan proses <i>input</i> dan <i>output</i> tanpa tergantung dengan jenis peralatannya
	Simbol yang menyatakan <i>input</i> berasal dari kartu atau <i>output</i> ditulis ke kartu
	Simbol yang menyatakan <i>input</i> berasal dari pita <i>magnetic</i> atau <i>output</i> disimpan ke pita <i>magnetic</i>
	Simbol yang menyatakan <i>input</i> berasal dari disk atau <i>output</i> disimpan ke disk

	Simbol yang menyatakan <i>input</i> berasal dari dokumen dalam bentuk kertas atau <i>output</i> dicetak ke kertas
	Simbol yang menyatakan <i>input</i> berasal dari mesin jumlah/hitung
	Simbol yang menyatakan peralatan <i>output</i> yang digunakan yaitu layar, <i>plotter</i> , printer dan sebagainya