

## **BAB 2**

### **TINJAUAN PUSTAKA**

#### **2.1 Kucing**

Kucing (*Felis catus*) adalah hewan domestik yang termasuk dalam keluarga *Felidae* dan *Ordo Carnivora*. Kucing adalah karnivora obligat yang memiliki kebutuhan nutrisi khusus yang hanya dapat dipenuhi oleh daging. Menurut penelitian yang dipublikasikan dalam jurnal *veteriner*, kucing menunjukkan perilaku yang kompleks dan memiliki berbagai emosi yang dapat diidentifikasi melalui ekspresi tubuh dan perilaku mereka, yang penting untuk kesejahteraan dan penanganan yang tepat. [14]



Gambar 2.1 Kucing

##### **2.1.1 Kalori Pada Kucing**

Kebutuhan kalori pada kucing merupakan salah satu aspek penting dalam manajemen nutrisi hewan peliharaan, yang mempengaruhi kesejahteraan dan kesehatan kucing secara keseluruhan. Kalori adalah satuan energi yang diperoleh dari makanan, yang digunakan oleh tubuh untuk melakukan berbagai fungsi fisiologis seperti pergerakan, pertumbuhan, dan perawatan tubuh .

###### **1. Definisi dan Peran Kalori**

Kalori adalah unit pengukuran energi yang diperoleh dari metabolisme nutrisi dalam makanan. Bagi kucing, kalori yang terkandung dalam makanan penting untuk memenuhi kebutuhan energi basal, yang mencakup fungsi vital seperti pernapasan, sirkulasi darah, dan pemeliharaan suhu tubuh, serta energi untuk aktivitas fisik.

## 2. Faktor yang Mempengaruhi Kebutuhan Kalori

Kebutuhan kalori kucing dipengaruhi oleh berbagai faktor, termasuk usia, berat badan, tingkat aktivitas, dan status reproduksi. Kucing yang lebih muda atau sedang dalam masa pertumbuhan membutuhkan kalori lebih banyak dibandingkan kucing dewasa atau yang sudah tua. Kucing yang aktif secara fisik juga memerlukan kalori lebih banyak dibandingkan kucing yang lebih banyak tidur atau tidak aktif.

## 3. Metode Perhitungan Kebutuhan Kalori

Berdasarkan penelitian dari *National Research Council* [15], D.P. Laflamme [16]. untuk menghitung jumlah kalori harian yang dibutuhkan oleh kucing, perlu beberapa faktor seperti umur, berat badan, dan status reproduksi (apakah sudah disteril atau belum). Berikut adalah langkah-langkah umum untuk menghitung kebutuhan kalori harian kucing:

- a. Menentukan berat badan kucing dalam Kilogram (Kg)
- b. Menentukan Umur dan Status Reproduksi
  - 1) Anak kucing (Kitten)
  - 2) Kucing dewasa yang belum disterilkan (1-7 tahun)
  - 3) Kucing dewasa yang sudah disterilkan (1-7 tahun)
  - 4) Kucing senior (>7Tahun)

Kebutuhan energi dinyatakan dalam kalori (kcal) per hari:

Tabel 2.1 Kebutuhan Energi Kucing Berdasarkan Umur

Umur dan Status Reproduksi	Rumus
Anak Kucing (Kitten)	Kebutuhan Energi = $2.5 \times \text{Berat Badan}$ (kcal/hari)
Kucing Dewasa yang Belum Disterilkan	Kebutuhan Energi = $1.4 \times (70 \times \text{Berat Badan}^{0.75})$ (kcal/hari)
Kucing Dewasa yang Sudah Disterilkan	Kebutuhan Energi = $1.2 \times (70 \times \text{Berat Badan}^{0.75})$ (kcal/hari)
Kucing Senior	Kebutuhan Energi = $1.1 \times (70 \times \text{Berat Badan}^{0.75})$ (kcal/hari)

#### 4. Implikasi Terhadap Kesehatan

Pemenuhan kebutuhan kalori yang sesuai sangat penting untuk mencegah masalah kesehatan seperti obesitas atau malnutrisi. Kucing yang mendapatkan asupan kalori berlebih cenderung mengalami obesitas, yang dapat menyebabkan berbagai masalah kesehatan seperti diabetes, penyakit jantung, dan gangguan sendi. Sebaliknya, asupan kalori yang terlalu rendah dapat menyebabkan malnutrisi, yang juga berdampak buruk pada kesehatan kucing[17].

##### **2.1.2 Pakan Kucing**

Pakan merupakan salah satu faktor terpenting, besarnya pengaruh pakan terhadap pertumbuhan hewan terutama kucing menyebabkan biaya yang dikeluarkan untuk pakan pun tidak bisa dianggap ringan. Efisiensi terhadap pengolahan pakan mempunyai arti yang sangat penting guna menekan biaya pakan, salah satu cara yang dapat dilakukan adalah dengan mengganti bahan pakan yang relatif mahal dengan bahan yang relatif murah namun tetap memperhatikan nilai gizi dan ketersediaan bahan pengganti[18].

##### **2.1.3 Hubungan Antara Manusia dan Kucing**

Hubungan antara manusia dan hewan peliharaan mereka, seperti kucing, memainkan peran penting dalam kesejahteraan kedua belah pihak. Penelitian telah menunjukkan bahwa hubungan ini dapat memengaruhi berbagai aspek kesehatan mental, termasuk mengurangi rasa kesepian dan memberikan dukungan emosional selama masa-masa sulit. Sebagai contoh, studi oleh Hawkins dan Loughnan (2024) mengeksplorasi dimensi hubungan manusia-hewan peliharaan, menunjukkan bahwa keterikatan dan responsivitas yang dirasakan dari hewan peliharaan dapat berdampak signifikan pada kesehatan mental pemiliknya. Studi ini menemukan bahwa kehadiran hewan peliharaan dapat mengurangi tingkat depresi, kecemasan, dan kesepian dengan membangun rasa dukungan sosial dan persahabatan[19].

#### **2.2 Internet of Things**

*Internet of Things* (IoT) telah menjadi topik yang sangat penting dalam teknologi informasi dan komunikasi, dengan potensi besar untuk mengubah berbagai aspek kehidupan manusia, industri, dan ekonomi global. IoT mengacu pada jaringan perangkat

fisik yang terhubung satu sama lain melalui internet, memungkinkan mereka untuk mengumpulkan dan berbagi data secara otomatis.

### **2.2.1 Definisi dan Konsep dasar IoT**

IoT adalah konsep di mana objek fisik, seperti perangkat rumah tangga, kendaraan, dan sensor, dilengkapi dengan teknologi yang memungkinkan mereka untuk berkomunikasi dan bertukar data dengan perangkat lain melalui jaringan internet [20]. Teknologi ini memungkinkan pengambilan keputusan yang lebih baik melalui analisis data yang real-time dan otomatisasi proses yang sebelumnya memerlukan intervensi manusia.

### **2.2.2 Arsitektur IoT**

Arsitektur IoT biasanya terdiri dari beberapa lapisan utama, yaitu lapisan perangkat (things), lapisan jaringan, lapisan middleware, dan lapisan aplikasi. Lapisan perangkat mencakup sensor dan aktuator yang mengumpulkan data dari lingkungan fisik [21]. Lapisan jaringan menghubungkan perangkat ke jaringan yang lebih luas, biasanya melalui *Wi-Fi*, *Bluetooth*, atau protokol jaringan lainnya. *Middleware* adalah platform yang memproses dan menganalisis data yang dikumpulkan sebelum disampaikan ke lapisan aplikasi, di mana data ini digunakan untuk mengontrol sistem atau memberikan layanan kepada pengguna.

### **2.2.3 Komunikasi dan Protokol IoT**

Komunikasi antar perangkat IoT melibatkan berbagai protokol, yang masing-masing dirancang untuk mengatasi kebutuhan spesifik dalam hal bandwidth, latensi, dan konsumsi daya [22]. Protokol seperti MQTT (*Message Queuing Telemetry Transport*), CoAP (*Constrained Application Protocol*), dan HTTP (*Hypertext Transfer Protocol*) adalah beberapa contoh yang umum digunakan dalam ekosistem IoT. Pemilihan protokol yang tepat sangat penting untuk memastikan efisiensi dan kehandalan jaringan IoT.

### **2.2.4 Keamanan dan Privasi dalam IoT**

Keamanan dan privasi merupakan tantangan utama dalam pengembangan dan implementasi IoT. Karena banyak perangkat IoT yang tidak dirancang dengan pertimbangan keamanan yang kuat, mereka menjadi target empuk bagi serangan siber. Aspek penting dalam keamanan IoT meliputi autentikasi, enkripsi data, dan pengelolaan

identitas. Selain itu, kebijakan privasi perlu diperhatikan untuk melindungi data pribadi pengguna dari penyalahgunaan.

### **2.2.5 Penerapan IoT dalam berbagai industri**

IoT telah diterapkan di berbagai sektor, termasuk manufaktur (Industrial IoT), kesehatan (*Healthcare* IoT), transportasi, dan pertanian. Di sektor manufaktur, IoT digunakan untuk meningkatkan efisiensi melalui otomatisasi dan pemantauan *real-time*. Dalam bidang kesehatan, perangkat IoT membantu dalam pemantauan pasien jarak jauh dan manajemen kesehatan yang lebih baik. Di bidang pertanian, IoT digunakan untuk mengoptimalkan penggunaan sumber daya seperti air dan pupuk melalui analisis data yang dikumpulkan dari lahan pertanian.

### **2.2.6 Tantangan dan Masa Depan IoT**

Meskipun memiliki potensi besar, IoT juga menghadapi berbagai tantangan, termasuk keterbatasan sumber daya perangkat (seperti daya baterai dan kapasitas komputasi), kompatibilitas antar perangkat dari berbagai produsen, serta kebutuhan akan standar yang lebih baik. Masa depan IoT diharapkan akan mencakup perkembangan dalam jaringan 5G, kecerdasan buatan (AI), dan *machine learning*, yang akan lebih meningkatkan kemampuan dan penerapan IoT di berbagai bidang [23].

### **2.3 Microcontroller Wemos D1 R2**

Wemos merupakan salah satu *board* yang dapat berfungsi dengan Arduino khususnya *project* yang mengusung konsep IOT. Wemos dapat berjalan secara *standalone* berbeda dengan modul wifi lain yang masih membutuhkan mikrokontroler sebagai pengontrol atau otak dari rangkaian tersebut. Wemos dapat berjalan secara *standalone* karena didalamnya terdapat CPU yang dapat memprogram melalui serial port atau via OTA (*Over the Air*) serta transfer program secara *wireless* [24].



Gambar 2.2 Microcontroller Wemos D1 R2

## 2.4 Motor Stepper 28BYJ-48

*Motor stepper* 28BYJ-48 merupakan *motor stepper unipolar* dengan spesifikasi teknis tertentu yang membuatnya ideal untuk pengaturan posisi yang presisi dan kontrol kecepatan yang akurat. Motor ini sering digunakan dalam aplikasi yang memerlukan pergerakan yang tepat, seperti pada mekanisme *screw auger* [25]

Tabel 2.2 Spesifikasi *Motor Stepper* 28BYJ-48

<b><i>Detail</i></b>	<b>Spek Mesin</b>
<i>Rated voltage</i>	5VDC
<i>Number of Phase</i>	4
<i>Speed Variation Ratio</i>	1/64
<i>Stride Angle</i>	5.625°/64
<i>Frequency</i>	100Hz
<i>DC Resistance</i>	50Ω±7%(25°C)
<i>Idle in-traction Frequency</i>	>600Hz
<i>Idle out-traction Frequency</i>	>1000Hz
<i>In-traction Torque</i>	>34.3mN.m(120Hz)
<i>Self-positioning Torque</i>	>34.3mN.m
<i>Friction Torque</i>	600-1200 gf.cm
<i>Pull in torque</i>	300 gf.cm
<i>Insulated Resistance</i>	>10MΩ(500V
<i>Insulated Electricity Power</i>	600VAC/1mA/1s
<i>Insulation Grade</i>	A
<i>Rise in Temperature</i>	<40K(120Hz)
<i>Noise</i>	<35dB(120Hz,No load,10cm)
Model	28BYJ-48 – 5V



Gambar 2.3 *Motor Stepper 28BYJ-48*

## **2.5 Power Supply**

Perangkat yang menyediakan daya listrik kepada sistem elektronik atau listrik. *Power supply* ini mengubah energi listrik dari satu bentuk ke bentuk lain yang sesuai dengan kebutuhan perangkat yang akan digunakan, misalnya dari AC ke DC. *Power supply* sangat penting dalam sistem IoT karena menyediakan tegangan dan arus yang stabil dan sesuai dengan spesifikasi perangkat, sehingga perangkat dapat berfungsi dengan baik dan data dapat ditransmisikan secara efektif [26].

## **2.6 Website**

*Website* adalah sebuah kumpulan halaman yang saling berhubungan dan dapat diakses melalui internet menggunakan *browser web*. Halaman-halaman ini biasanya berisi teks, gambar, video, dan elemen interaktif lainnya yang diatur dengan menggunakan bahasa pemrograman HTML, CSS, dan JavaScript. *Website* dirancang untuk menyediakan informasi atau melayani fungsi tertentu seperti *e-commerce*, berita, pendidikan, atau media sosial, dan dapat diakses oleh pengguna di seluruh dunia menggunakan alamat URL yang unik [27].

## **2.7 Monitoring Data**

*Monitoring data* dalam konteks *Internet of Things* adalah pengumpulan data yang kontinu dari berbagai sensor dan perangkat yang terhubung dalam jaringan *Internet of Things*. Tujuan utamanya adalah untuk menyediakan data yang dapat digunakan untuk analisis lebih lanjut, pengambilan keputusan otomatis, dan peningkatan efisiensi sistem. Beberapa tantangan utama dalam monitoring data IoT meliputi integrasi berbagai jenis sensor, manajemen volume data yang besar (*big data*), keamanan data, dan ketahanan jaringan. Selain itu, pemanfaatan pembelajaran mesin (*machine learning*) untuk analisis

data IoT semakin menjadi tren untuk mengidentifikasi pola dan anomali dalam data secara lebih efisien[28].

## **2.8 Web Socket**

*Web socket* adalah protokol komunikasi yang menyediakan saluran komunikasi *full-duplex* melalui satu koneksi TCP. *Web socket* digunakan untuk memungkinkan komunikasi *real-time* antara klien dan *server*, yang sangat penting dalam aplikasi seperti permainan online, obrolan, dan kolaborasi waktu nyata. *Web socket* memungkinkan pengiriman data secara terus-menerus tanpa harus membuka kembali koneksi, yang menjadikannya lebih efisien dibandingkan dengan teknik polling tradisional. Protokol ini terdiri dari proses *handshake* yang menetapkan koneksi *web socket* antara klien dan *server*. Setelah koneksi ini terbentuk, data dapat dikirim bolak-balik dengan latensi rendah, membuatnya ideal untuk aplikasi *real-time*[29].

## **2.9 PHP**

PHP, atau *Hypertext Preprocessor*, adalah bahasa *scripting* yang digunakan terutama untuk pengembangan *web*. Bahasa ini dapat dimasukkan langsung ke dalam kode HTML, yang memudahkan dalam pembuatan halaman web dinamis. PHP sering digunakan dalam kombinasi dengan sistem manajemen basis data seperti MySQL, memungkinkan pengembangan aplikasi *web* yang kompleks dengan lebih efisien. PHP memiliki peran penting dalam pengembangan aplikasi berbasis web berkat kemampuannya untuk berintegrasi dengan berbagai sistem manajemen basis data, serta fleksibilitasnya dalam menangani berbagai jenis data dan interaksi pengguna.

## **2.10 Screw Auger**

*Screw Auger* adalah perangkat mekanis yang digunakan untuk memindahkan material atau cairan melalui bilah sekrup heliks yang biasanya terbungkus dalam sebuah tabung. Mereka banyak digunakan di berbagai industri untuk aplikasi seperti pengangkutan, pencampuran, dan pemrosesan material curah. Desain dan operasi *screw auger* memungkinkan transportasi bahan granular atau cair secara efisien dengan kehilangan minimal [30].