

BAB 1

PENDAHULUAN

1.1 Latar Belakang

Saat ini banyak masyarakat yang memelihara kucing Anggora di rumah sendiri. Ada yang menganggap hal ini sebagai *hobby* namun ada juga beberapa dari mereka yang memanfaatkannya sebagai usaha budidaya yang menghasilkan. Kucing Anggora merupakan peliharaan yang sangat mudah dirawat, namun salah satu yang perlu diperhatikan kembali, kucing Anggora memerlukan perhatian yang sangat intensif yaitu penjadwalan pemberian pakan yang teratur dan terus menerus[1].

Bagi pemilik hewan peliharaan seperti kucing Anggora, biasanya memiliki kendala di dalam pemberian pakan hewan mereka secara rutin dikarenakan rutinitas kegiatan di luar rumah, sehingga pakan kucing disetiap harinya tidak dapat terkontrol dengan baik dan dapat membuat kucing jadi lapar, kemudian sangat cepat terserang penyakit[2]. Hal ini menjadi sebuah persoalan yang sangat rumit bagi pemelihara yang memiliki kucing terkadang harus mencari tempat penitipan dan terkadang juga menitipkan kucing-kucing peliharaan ke kerabat terdekat hanya untuk mengurus persoalan pemberian makan.

Pada umumnya cara penyajian pakan untuk kucing dilakukan dengan cara manual yang dapat mengganggu aktivitas kita, masalah ini membuat banyak orang menjadi ragu-ragu untuk memelihara hewan peliharaan di rumah. Untuk mengatasi masalah ini pembuatan alat pemberi makan otomatis yang dapat dikontrol dengan *voice cats* ini dapat mempermudah para pecinta hewan

peliharaan yang tidak memiliki banyak waktu luang agar tetap dapat memelihara hewan peliharaan.

Menurut Abdi JakaSumarimby(2021), Perancangan pemberi pakan burung otomatis berbasis IoT menggunakan aplikasi Thunkable yang terhubung dengan *Arduino* dan *Module WI-FI NodeMCU ESP8266* pada alat. Pada sistem yang dirancang ini, proses pemberian pakan dapat dilakukan secara otomatis yang seluruhnya dikontrol melalui smartphone via aplikasi. Sistem terdiri dari sensor ultrasonik, sensor infra merah, *NodeMCU ESP8266*, dan *motor servo*. Adapun hasil dari keseluruhan pengujian tugas akhir ini adalah alat dapat di kendalikan melalui smartphone via aplikasi dengan melakukan pemberian makan dan minum pada saat pakan yang ada di dalam wadah kecil memiliki ketinggian kurang dari 2 *Cm* maka katup pakan dan minum akan tertutup dan apabila pakan yang ada di dalam wadah kecil memiliki ketinggian 2 *Cm* maka katup pakan dan minum akan terbuka, dalam menghitung ketinggian pakan yang masuk dalam penampungan wadah[3].

Menurut Sabrina(2019), Pemberian makan hewan peliharaan *Pet Shop* umumnya masih memakai cara konvensional dalam pemberian makanan pada hewan. Sehingga *pet shop* harus membutuhkan tenaga karyawan lepas hanya untuk memberi makan dan perawatan lain, juga tidak disediakan takaran makanan yang tepat bagi hewan peliharaan. Hal ini menyebabkan dampak negatif bagi kesehatan dan mental hewan peliharaan dalam kasus ini adalah kucing. Untuk itu dibutuhkan suatu alat pemberian makanan kucing otomatis yang berisikan sensor berat (*loadcell*) yang memiliki kemampuan mendeteksi berapa

berat makanan yang akan dikeluarkan dari tabung. Serta *RTC* yang mampu menginput waktu makan kucing. Sehingga kucing dapat makan tepat waktu dan sesuai takaran. Dilengkapi juga dengan *DF Player Mini* sehingga kucing dapat mengetahui waktu makan melalui suara yang dihasilkan oleh *DF Player Mini* [4].

Dengan kemajuan teknologi pada zaman sekarang, banyak kegiatan yang memanfaatkan teknologi untuk meringankan pekerjaan sehari-hari. Salah satunya dengan adanya teknologi *Internet of Things* atau biasa disebut dengan *IoT*. *IoT* kini menjadi topik yang banyak dibicarakan pada era revolusi industri. *IoT* merupakan sebuah konsep komputasi yang ada pada sebuah benda yang dapat terhubung dengan internet.

Berdasarkan latar belakang yang telah dikemukakan, alat ini berfungsi untuk mengatur jam makan hewan peliharaan, pemberian makan hewan peliharaan dilakukan pada pukul 07.00 WIB dan pukul 17.00 WIB untuk makan pagi, siang, dan sore. Sensor ultrasonik berfungsi sebagai pendeteksi makanan yang ada pada tempat penyimpanan makan hewan peliharaan serta aplikasi yang terpasang di *handphone* sang pemilik hewan peliharaan digunakan sebagai pengendali pakan manual dari jarak jauh dan digunakan sebagai notifikasi jika pakan utama telah habis serta *voice cats* yang digunakan sebagai penanda jika waktu pakan telah tiba. Sehingga kucing tetap bisa mendapatkan asupan makanan meskipun pemilik hewan peliharaan tersebut sedang melakukan aktifitas, penggunaan *NodeMCU* ini digunakan sebagai alat pengontrol utama yang dapat diprogram untuk kerja alat sehingga *motor servo* membuka wadah pangan dapat berjalan secara otomatis, sesuai dengan waktu yang telah

ditetapkan. Dengan menggunakan alat ini maka hewan peliharaan akan tetap mendapatkan asupan makanan ketika pemelihara tidak dapat menyiapkan makanan untuk hewan peliharaan. Maka diangkat judul “Rancang Bangun Alat Pemberi Pakan Kucing Anggora Otomatis Dengan *Output Voice Cats* Berbasis *Internet Of Things*”.

1.2 Rumusan Masalah

Berdasarkan dari latar belakang yang telah dikemukakan, maka rumusan masalah dalam penelitian ini yaitu, bagaimana merancang dengan membuat alat pemberi pakan kucing Anggora otomatis dengan *output voice cats* berbasis *internet of things*?

1.3 Tujuan Penelitian

Adapun tujuan dari penelitian ini adalah merancang dengan membuat alat pemberi pakan kucing Anggora otomatis dengan *output voice cats* berbasis *internet of things*.

1.4 Batasan Masalah

Berdasarkan dari hasil penelitian yang telah dilakukan, maka batasan masalah dalam penelitian ini, yaitu :

1. Pengaturan pemberi makan hewan peliharaan dengan *Real Time Clock (RTC)*.
2. Pengaturan pengeluaran makanan pada wadah menggunakan *motor servo* dengan ketetapan jam dan kontrol melalui aplikasi pada *Smartphone*.
3. Jenis makanan hewan yang diberikan adalah makanan kucing yang bersifat kering.
4. Alat ini hanya digunakan sebagai pemberi pakan kucing Anggora.

1.5 Manfaat Penelitian

Manfaat dari penelitian ini adalah :

1. Pemilik hewan tidak perlu repot untuk memberi makan hewan peliharaannya.
2. Makanan akan keluar sesuai dengan waktu yang telah ditetapkan.
3. Kegiatan pemilik tidak akan terganggu dengan aktifitas memberi makan kucing yang harus tepat waktu.

1.6 Sistematika Penulisan

Sistematika penulisan dari tugas akhir ini terdiri dari lima bagian utama sebagai berikut :

BAB 1 PENDAHULUAN

Bab ini berisi latar belakang, rumusan masalah tujuan penelitian, batasan masalah, manfaat penelitian, metodologi penelitian dan sistematika penulisan.

BAB 2 LANDASAN TEORI

Bab ini berisi teori-teori yang digunakan pada penelitian ini. Teori-teori yang berhubungan dengan rancang bangun alat pemberi pakan kucing Anggora otomatis dengan *output voice cats* berbasis *internet of things*.

BAB 3 METODOLOGI PENELITIAN

Bab ini berisi tahapan-tahapan dalam pengumpulan data, perancangan sistem perumusan masalah dan analisa.

BAB 4 ANALISA DAN PERANCANGAN

Bab ini berisi analisa dan perancangan aplikasi dalam penerapan metode *Internet of Things* untuk merancang alat pemberi pakan kucing Anggora otomatis.

BAB 5 IMPLEMENTASI DAN PENGUJIAN

Bab ini berisi implementasi dari analisa dan perancangan dan pengujian pada sistem alat yang berhasil dibangun.

BAB 6 PENUTUP

Bab ini berisi rangkuman dari hasil penelitian yang telah dilakukan dan saran-saran untuk pengembangan sistem alat penelitian selanjutnya.

BAB 2

LANDASAN TEORI

2.1 *Internet of Things (IOT)*

Internet of Things (IoT) merupakan infrastruktur jaringan global yang menghubungkan perangkat keras dan virtual melalui pemanfaatan data. Adanya teknologi *IoT* memungkinkan banyak objek dapat dikendalikan dari jarak jauh sehingga dapat meningkatkan efisiensi, akurasi dan manfaat ekonomi[5].

Sistem pengoperasian pada *IoT* dirancang agar dapat memerintahkan objek yang sudah terhubung, dengan metode yang sangat efektif. Pada *konteks* keahlian *autonomic* pada skala besar dalam sistem *IoT* yang sangat kompleks ini, pengoptimalan serta pengetahuan dalam aspek tertentu masing- masing komponen sangat diperlukan. Keamanan informasi pribadi memiliki kedudukan berarti sebab sistem *IoT* ini berurusan dengan data pribadi serta keamanan yang sangat krusial. *IoT* bisa mencakup seluruh bidang yaitu keamanan, data pribadi, jasa, arsitektur, usaha, serta sistem manajemen dan lainnya[6].

2.2 *Kucing Anggora*

Kucing Anggora merupakan salah satu hewan terfavorit untuk dijadikan hewan peliharaan di Indonesia. Banyak orang yang tertarik untuk memelihara kucing karena terlihat cantik dan juga bulunya yang tebal membuat kucing terlihat sangatlah lucu untuk dipelihara.

Anggora merupakan salah satu ras kucing yang banyak diminati untuk dijadikan hewan peliharaan. Anggora asal katanya adalah Ankara (Ibukota Turki).

Ras kucing ini berasal dari wilayah ini. Tetapi kemudian dikembangkan di provinsi lain juga. Misalnya di provinsi Dogubeyazit. Tiga istilah yang digunakan di Indonesia untuk menyebut jenis ras kucing ini yaitu Turkish Angora Cat, Anggora Turki, dan dalam bahasa Turki adalah Ankara Kedisi[2].

2.3 *NodeMCU ESP8266*

NodeMCU ESP8266 merupakan sebuah *open source Platform IoT* dan pengembangan kit yang menggunakan bahasa pemrograman C++ untuk membantu dalam membuat *prototype* produk *IoT* atau bisa dengan memakai *sketch* dengan *Arduino IDE*. Pada *NodeMCU ESP8266* dilengkapi dengan *Micro USB Port* yang berfungsi untuk pemrograman maupun *power supply*. Selain itu juga pada *NodeMCU ESP8266* dilengkapi dengan tombol *push button* yaitu tombol *reset* dan *flash*[7].



Gambar 2.1 *NodeMCU ESP8266*

NodeMCU ESP8266 adalah *chip* terintegrasi yang dirancang untuk menghubungkan mikrokontroler dengan internet melalui *Wi-Fi*. Ia menawarkan solusi jaringan *Wi-Fi* yang lengkap dan mandiri, yang memungkinkan untuk menjadi *host* ataupun sebagai *Wi-Fi client*. *NodeMCU ESP8266* memiliki kemampuan pengolahan dan penyimpanan *on-board* yang kuat, yang memungkinkannya untuk diintegrasikan dengan sensor dan aplikasi perangkat

husus lain melalui *GPIOs* dengan pengembangan yang mudah serta waktu loading yang minimal. Tingkat integrasinya yang tinggi memungkinkan untuk meminimalkan kebutuhan *sirkuit eksternal*, termasuk modul *front-end*, dirancang untuk mengisi daerah *PCB* yang minimal[8].

2.4 Voice Cats

Voice Cats merupakan landasan dari suara kucing yang menjadi *output* hasil dari aktivitas mikrokontroler yang dijadikan sebagai olah suara berupa aungan kucing. *Output voice cats* dapat di olah menjadi berbagai variasi mulai dari kucing anakan sampai dengan indukan[9].



Gambar 2.2. Voice Cats

2.5 Sensor Ultrasonik HC-SR04

Sensor ultrasonic HC-SR04 merupakan sensor yang menggunakan prinsip pantulan gelombang suara yang digunakan untuk mendeteksi keberadaan suatu objek. *Sensor ultrasonic* merupakan perangkat yang digunakan untuk mengukur jarak dari suatu objek. Jarak yang bisa diukur sekitar 1-50 *Cm*. Alat ini menggunakan dua pin digital untuk mengkomunikasi jarak yang terbaca. Prinsip kerja *sensor ultrasonik* ini bekerja dengan mengirim pulsa *ultrasonik* sebesar 40

KHz, kemudian dapat memantulkan pulsa *echo* kembali, dan menghitung waktu yang diambil dalam mikrodetik. Dapat memicu pulsa secepat 20 kali perdetik dan itu bisa tentukan objek hingga 3 meter[10].



Gambar 2.3 Sensor Ultrasonik HC-SR04

2.6 Kabel Jumper

Kabel jumper adalah kabel yang di pergunakan untuk menghubungkan satu komponen dengan komponen lain ataupun menghubungkan jalur rangkaian yang terputus pada *breadboard*[12].



Gambar 2.4 Kabel Jumper

Kabel jumper adalah kabel elektrik untuk menghubungkan antar komponen di *breadboard* tanpa memerlukan *solder*. *Kabel jumper* umumnya memiliki *connector* atau pin di masing-masing ujungnya. *Connector* untuk menusuk disebut *male connector*, dan *connector* untuk ditusuk disebut *female connector*[13].

2.7 *Real Time Clock (RTC) DS3231*

Real Time Clock (RTC) DS3231 adalah jenis pewaktu yang bekerja berdasarkan waktu yang sebenarnya atau dengan kata lain berdasarkan waktu yang ada pada jam kita. Agar dapat berfungsi, pewaktu ini membutuhkan dua parameter utama yang harus ditentukan, yaitu pada saat mulai (*start*) dan pada saat berhenti (*stop*). Biasanya *Real Time Clock* berbentuk suatu *chip (IC)* yang memiliki fungsi sebagai penyimpan waktu dan tanggal. Dalam proses penyimpanannya *RTC* sendiri memiliki register yang dapat menyimpan data detik, menit, jam, tanggal, bulan dan tahun. *RTC* ini memiliki 128 lokasi *RAM* yang terdiri dari 15 *byte* untuk data waktu serta kontrol, dan 113 *byte* sebagai *RAM* umum[14].

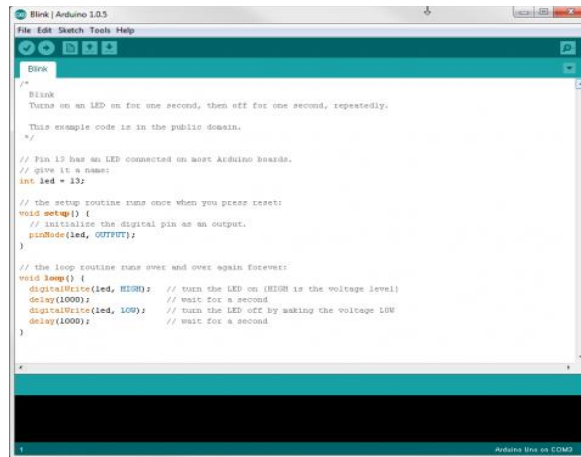


Gambar 2.6 *Real Time Clock (RTC) DS3231*

2.8 *Arduino IDE (Integrated Development Environment)*

Arduino IDE (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*[15].



Gambar 2.6 Arduino IDE

2.9 Motor Servo SG90

Motor servo SG90 adalah sebuah motor *DC* yang dilengkapi dengan rangkaian kendali dengan sistem *closed feedback* yang terintegrasi dalam motor tersebut. Pada *motor servo*, posisi putaran sumbu (*axis*) dari motor akan diinformasikan kembali ke rangkaian kontrol yang di dalamnya. *motor servo* disusun dari sebuah *motor DC*, *gearbox*, *VR/potentiometer* dan rangkaian kontrol[16].



Gambar 2.7 Motor Servo SG90

2.10 *Aplikasi Mobile*

Aplikasi mobile adalah *aplikasi* yang bisa digunakan secara berpindah-pindah tempat (*mobile*) sehingga bisa menikmati *aplikasi-aplikasi* kapan pun dan di mana pun pada *smartphone* sambil menjalankan aktifitas rutin. Contoh *aplikasi mobile* yang sering digunakan adalah *game*, *webbrowser*, *music*, *radio*, dan sebagainya. Untuk pengembangan secara *mobile*, *J2ME* (*Java 2 Micro Edition*) adalah program yang sering digunakan pada *pager*, *PDA*, dan pada *Smartphone* sampai saat ini. *J2ME* merupakan program yang menggunakan bahasa *pemrograman Java* yang komponen-komponennya terdiri dari *Java Virtual Machine (JVM)* yang digunakan untuk menjalankan program *java* pada *emulator* atau *handheld device* dan *Java API* (*Application Programming interface*) dan *tool* lain yang untuk pengembangan *aplikasi Java* seperti *Java Emulator*, *Emulator Motorola*, dari *J2ME Wireless Toolkit*[17].

Seiring dengan perkembangan dunia digital, khususnya bidang teknologi informasi yang memaksa kita untuk selalu mengikuti inovasi-inovasi teknologinya maka tak heran jika pembuatan *aplikasi mobile* atau yang biasa disebut *mobile apps* banyak dilirik masyarakat. *Mobile apps* itu sendiri merupakan *aplikasi* yang dibuat untuk *smartphone* yang dapat diinstal dan dioperasikan melalui *smartphone* atau *tablet*[18].

2.11 *Android*

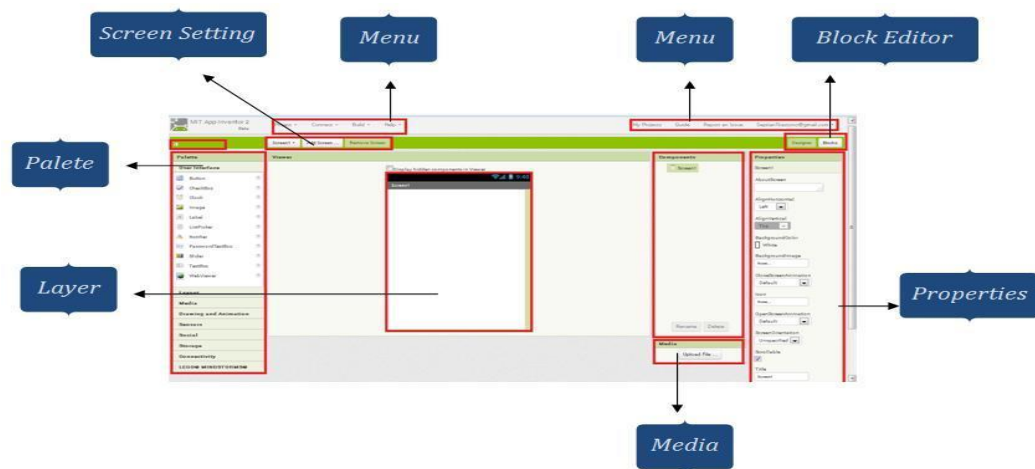
Beberapa tahun belakangan ini, dunia dihebohkan dengan adanya *platform* baru yang kian menguasai pasar global. Saat ini pun, lebih dari setengah persen

pengguna ponsel dunia telah menggunakan sistem operasi tersebut, *platform* tersebut adalah *Android*. Berbagai macam *gadget* menggunakan *Android* sebagai perangkat *platform*nya. Mulai dari ponsel pintar, *tablet*, *PC*, jam tangan, *TV* hingga kamera dan perangkat teknologi lainnya. Meski terbilang sebagai *platform* pendatang baru, *Android* cukup nmengejutkan banyak perusahaan teknologi dengan persentasi pengguna yang terus bertambah dan menjadi OS nomor satu hingga saat ini. Terhitung sejak pertengahan tahun 2013, 79% *market share* telah dikuasi oleh *platform* yang satu ini. Hal tersebut tidak terlepas dari adanya ikatan kerjasama antara pihak *android* dengan perusahaan teknologi seperti *Samsung*, *ASUS*, *MITO*, *Cross*, *HTC*, *Sony*, *OPPO*, *Nokia*, *Coolpad*, *Lenovo* dan *Motorola* yang kini menggandeng *Android* sebagai *platform* ponsel mereka[19].

2.12 MIT App Inventor 2

App Inventor for Android adalah aplikasi yang pada dasarnya disediakan oleh *Google* dan sekarang di-maintenance oleh *Massachusetts Institute of Technology (MIT)*. *App Inventor* menggunakan bahasa *Kawa's Language Framework* dan *Kawa's dialect* yang dikembangkan oleh Per Bothner. Kedua aplikasi tersebut dijadikan sebagai *compiler* dan menerjemahkan *Visual Block Programming*.

Untuk dapat menggunakan *App Inventor 2* diperlukan pengenalan tentang area kerja dari *App Inventor 2* tersebut.



Gambar 2.8. Area Kerja App Inventor 2

Berikut ini penjelasan dari masing-masing elemen yang terdapat pada area kerja App Inventor 2:

1. *Screen Setting* merupakan sebuah kelompok yang berguna untuk mengatur layar, menambah layar, dan menghapus layar.
2. *Palette* adalah sebuah panel yang menampung tombol-tombol yang berguna untuk membuat suatu desain.
3. *Menu* merupakan sekelompok menu yang berguna dalam membuat *project* baru, proses *debugging*, *konversi file apk*, dll.
4. *Block Editor* adalah suatu tombol untuk masuk ke halaman kode blok untuk proses pengkode-an.
5. *Properties* : untuk mengatur komponen yang telah di buat menjadi desain di layer.
6. *Media* : Tempat dimana untuk meng-*upload file*.

Layer : Area untuk men-desain.

2.13 Wi-Fi (*Wireless Fidelity*)

Wireless merupakan sekumpulan komputer yang saling terhubung antara satu dengan lainnya sehingga terbentuk sebuah jaringan komputer dengan menggunakan media udara atau gelombang sebagai jalur lintas datanya. Pada dasarnya *Wireless* dengan LAN merupakan sama-sama jaringan komputer yang

saling terhubung antara satu dengan lainnya, yang membedakan antara keduanya adalah media jalur lintas data yang digunakan, jika LAN masih menggunakan kabel sebagai media lintas data, sedangkan *Wireless* menggunakan media gelombang radio/udara. Proses komunikasi tanpa kabel ini dimulai dengan bermuncunya peralatan berbasis gelombang radio, seperti *walkie talkie*, *remote control*, *cordless phone*, telepon selular, dan peralatan radio lainnya. Lalu adanya kebutuhan untuk menjadikan komputer sebagai barang yang mudah dibawa (*mobile*) dan mudah digabungkan dengan jaringan yang sudah ada. Hal-hal seperti ini akhirnya mendorong pengembangan teknologi *Wireless* untuk jaringan komputer dan mikrokontroler lainnya[20].

2.14 Penelitian Terkait

Tabel 2.1. Tabel Penelitian Terkait

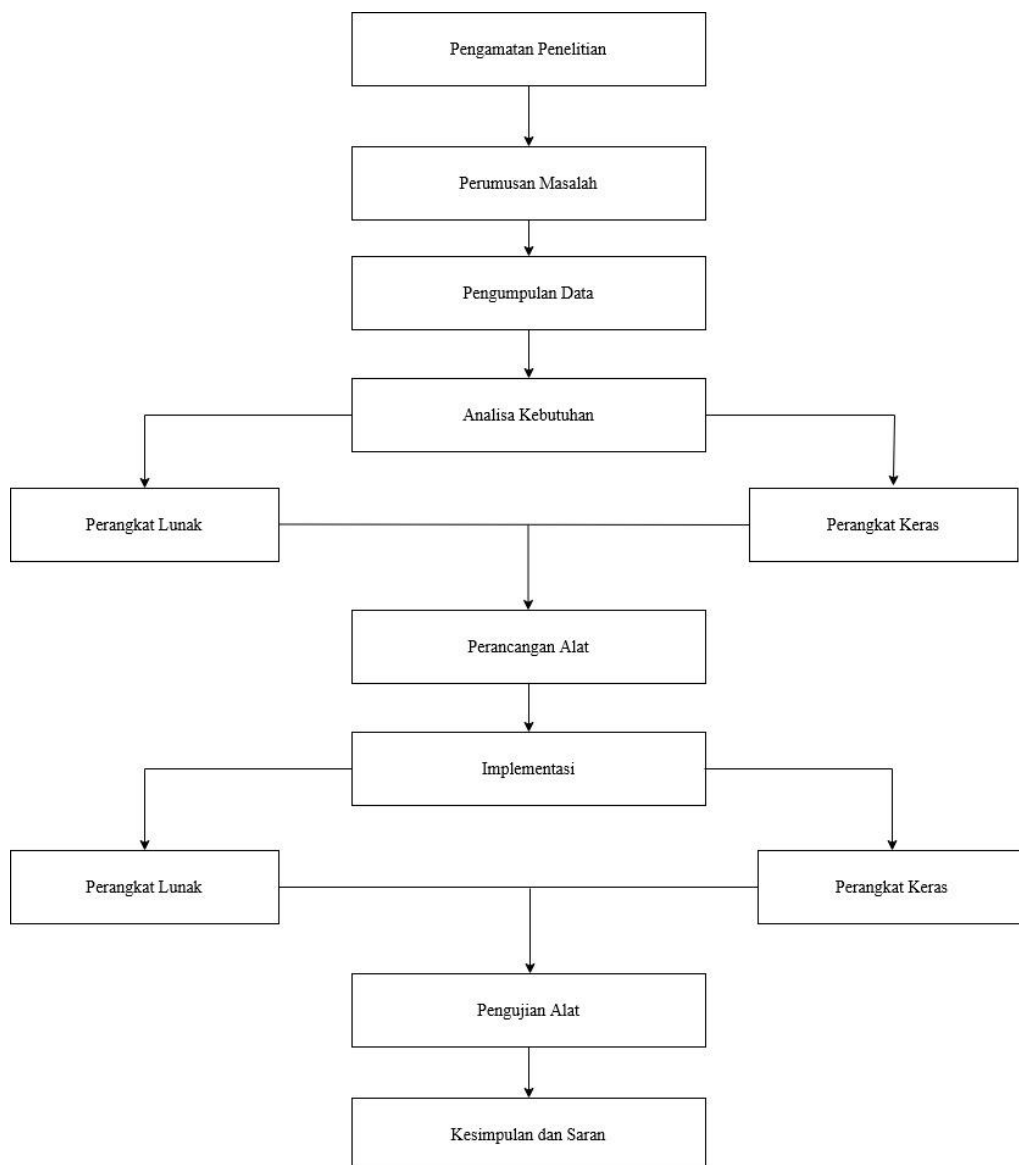
No	Penulis dan Tahun	Judul	Metode	Hasil
1	(M Reza Hidayat, Cristiono dan Budi Septiana Sapudin, 2018)	Perancangan Sistem Keamanan Rumah Berbasis Iot Dengan Nodemcu Esp8266 Menggunakan Sensor Pir Hc-Sr501 Dan Sensor Smoke Detector	-	Internet of Things adalah konsep yang muncul dimana semua alat dan layanan terhubung satu dengan yang lain dengan mengumpulkan, bertukar dan memproses data untuk beradaptasi secara dinamis. Di dalam bahasan “Smart Home Environments” antara IoT dan alat ataupun layanan tradisional berintegrasi di dalam rumah untuk meningkatkan kualitas hidup.
2	(Muhammad Rizky Imam Pamungkas, Sony Sumaryo dan Agung Surya Wibowo,	Perancangan Dan Implementasi Sistem Monitoring Dan Pemberi Pakan Kucing	-	Kucing mempunyai pola dan perilaku makan yang sangat spesifik. Kucing makan sekitar 12-18 kali sehari, dengan total waktu makan sekitar 30 menit/hari. Kucing hanya makan beberapa gram makanan

No	Penulis dan Tahun	Judul	Metode	Hasil
	2019)	Otomatis Berbasis Android		setiap kali makan.
3	(Novemidu Wilis Nugrahaa dan Basuki Rahmat, 2018)	Sistem Pemberian Makanan dan Minuman Kucing Menggunakan <i>Arduino</i>	-	Pada umumnya cara penyajian makanan dan minuman untuk kucing dilakukan dengan cara manual yang dapat mengganggu aktivitas kita, masalah ini membuat banyak orang menjadi ragu – ragu untuk memelihara hewan peliharaan.
4	(Habillah Abbas, Kusnadi, Wanda Ilham dan Suhadi Parman, 2021)	Sistem Kendali Alat Pemberi Pakan Kucing Otomatis Menggunakan Modul Nodemcu	-	Penelitian Hewson-Hughes et al memberikan gambaran yang sangat jelas mengenai kebutuhan nutrisi kucing, khususnya protein, lemak dan karbohidrat. Dalam sehari seekor kucing membutuhkan sekitar 26 gram protein, 9 gram lemak dan 8 gram karbohidrat yang mana unsur tersebut setara dengan kebutuhan kalori sebanyak 52% dari protein, 36% dari lemak dan 12% dari karbohidrat.
5	(Yeremia Sembiring, 2020)	Alat Pemberi Pakan Kucing Secara Otomatis Berbasis Mikrokontroler	-	Salah satu yang menjadi persoalan bagi pemelihara adalah saat memberi makan kucing karena terkadang kita pemelihara tidak berada dirumah karena sesuatu hal yang hanya membutuhkan waktu sebentar ataupun sehari-hari, tentu saja ini menjadi sebuah persoalan yang cukup memusingkan karena pikiran kita terpecah antara urusan dan persoalan peliharaan.

BAB 3

METODOLOGI PENELITIAN

Penelitian ini dilakukan dengan melaksanakan tahapan demi tahapan yang berhubungan. Tahapan- tahapan tersebut dijabarkan dalam metode penelitian. Metode penelitian diuraikan kedalam bentuk skema yang jelas, teratur, dan sistematis. Berikut tahapan-tahapan penelitian dapat dilihat pada Gambar 3.1 :



Gambar 3.1 Metodologi Penelitian

Penjelasan dari tahapan-tahapan penelitian pada gambar 3.1 dapat dilihat pada penjelasan berikut :

3.1 Pengamatan Pendahuluan

Pengamatan pendahuluan merupakan tahapan awal yang dilakukan dalam penelitian ini bertujuan untuk mengamati penelitian sebelumnya, yang menggunakan Rancang Bangun Alat Pemberi Pakan Kucing Anggora Otomatis Dengan *Output Voice Cats* Berbasis *Internet Of Things* yang dijadikan sebagai penelitian studi pustaka dalam penelitian Tugas Akhir ini. Hasil dari pengamatan pendahuluan ini berupa penelitian sebelumnya yang melakukan penelitian terkait dengan Rancang Bangun Alat Pemberi Pakan Kucing Anggora Otomatis Dengan *Output Voice Cats* Berbasis *Internet Of Things*.

3.2 Perumusan Masalah Penelitian

Sekarang banyak permasalahan disekitar kita dalam membudidayakan kucing Anggora kurang baik, Salah satu yang menjadi persoalan bagi pemilik hewan peliharaan seperti kucing, biasanya memiliki kendala didalam pemberian pakan hewan mereka secara rutin dikarenakan rutinitas kegiatan mereka diluar rumah, sehingga pakan kucing di setiap harinya tidak dapat terkontrol dengan baik dan dapat membuat kucing jadi lebih mudah terserang penyakit. Tentu saja ini menjadi sebuah persoalan yang cukup memusingkan karena pikiran kita terpecah antara urusan dan persoalan peliharaan kita dirumah, akibat kekawatiran ini bagi pemelihara yang memiliki kucing terkadang harus mencari tempat penitipan dan terkadang juga menitipkan kucing-kucing peliharaan ke kerabat terdekat hanya

untuk mengurus persoalan pemberian makan. Ini sangat merepotkan bagi beberapa orang yang benar-benar sibuk dalam kesehariannya.

3.3 Pengumpulan Data

Tahapan ini bertujuan memperoleh data-data yang berhubungan dengan penelitian ini. Pada tahapan ini dilakukan dalam bentuk pencarian informasi melalui media buku, jurnal, artikel yang berkaitan dengan Rancang Bangun Alat Pemberi Pakan Kucing Anggora Otomatis Dengan *Output Voice Cats* Berbasis *Internet Of Things*.

3.4 Analisa Kebutuhan

3.4.1 Analisa Kebutuhan Perangkat Keras

Tabel 3.1 Kebutuhan Perangkat Keras

No	Nama Alat	Spesifikasi	Fungsi	Jumlah
1	Komputer/ <i>Smarthome</i>	Window 11 32/64bit	Untuk membuat sebuah aplikasi yang akan dipakai diperangkat keras dan perangkat lunak.	1 unit
2	<i>Multitester</i>	<i>Analog/Digital</i>	Digunakan untuk mengukur tegangan (ACV-DCV), dan kuat arus (mA- μ A).	1 buah
3	Obeng	Obeng (+) dan (-)	Untuk merangkai alat.	1 buah
4	Solder	-	Untuk menempelkan timah ke komponen.	1 buah
5	Bor PCB	-	Untuk membuat lobang baut atau komponen.	1 buah
6	Tang Potong	-	Untuk memotong kabel dan kaki komponen.	1 buah
7	Kabel <i>Power</i>	1	Digunakan sebagai penghantar arus listrik.	1 unit
8	<i>NodeMCU</i>	<i>ESP8266</i>	Sebagai proses perintah yang akan di jalankan.	1 unit
9	Sensor Ultrasonik	-	Digunakan untuk mengukur ketinggian pakan	1 buah

No	Nama Alat	Spesifikasi	Fungsi	Jumlah
10	<i>Dioda</i>	3A	Untuk menghantarkan arus listrik ke satu arah tetapi menghambat arus listrik dari arah sebaliknya.	3 Buah
11	<i>Capasitor</i>	4700	Digunakan sebagai penyimpan arus	4 Buah
12	<i>PCB</i>	Bolong	Digunakan sebagai papan sirkuit	2 Buah
13	Timah	-	Digunakan sebagai perekat rangkaian	1 Gulung
14	<i>Kabel Power</i>	1	Digunakan sebagai penghantar arus listrik	1 Buah
15	<i>Jumper</i>	-	Digunakan sebagai penghubung/menjumper seluruh komponen.	30 Buah
16	<i>Motor Servo</i>	1	Digunakan sebagai alat keluarnya pakan berdasarkan perintah	1 Buah
17	<i>RTC (Real Time Clock)</i>	1	Digunakan sebagai pengatur jadwal pemberian pakan ikan Mas	1 Buah

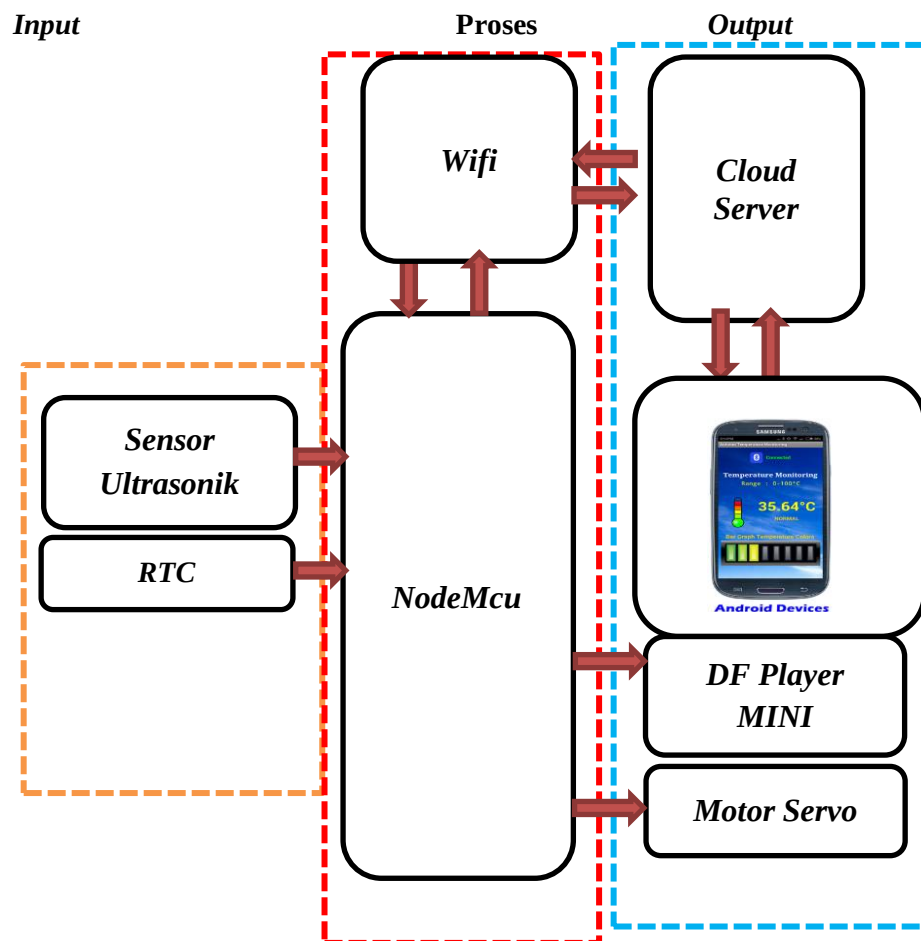
3.4.2 Analisa Kebutuhan Perangkat Lunak

Tabel 3.2. Daftar Software Yang Digunakan

No	Nama	Spesifikasi	Fungsi
1	<i>Arduino IDE</i>	<i>Arduino 1.6.3</i>	Membuat program yang akan di <i>download</i> perangkat <i>Arduino</i>
2	<i>Proteus</i>	7.1 Profesional	Merancang rangkaian yang akan digunakan untuk membuat alat
3	Aplikasi	<i>App Inventor</i>	Digunakan sebagai tampilan dari hasil pembacaan sensor dan perhitungan timer
4.	Jaringan	Wi-Fi	Digunakan Untuk <i>connect</i> pada alat <i>Internet Of Things (NodeMCU)</i>

3.5 Perancangan Sistem

Perancangan sistem merupakan suatu hal yang dilakukan untuk mempermudah proses pembuatan alat. Konsep Rancang Bangun Alat Pemberi Pakan Kucing Anggora Otomatis Dengan *Output Voice Cats* Berbasis *Internet Of Things* digambarkan pada diagram blok dapat dilihat pada Gambar 3.2. Blok diagram menjelaskan gambaran umum mengenai cara kerja dari Rancang Bangun Alat Pemberi Pakan Kucing Anggora Otomatis Dengan *Output Voice Cats* Berbasis *Internet Of Things*.



Gambar 3.2. Blok Diagram Sistem

Sistem pada penelitian ini yaitu memiliki *input* yang terdiri dari 2 buah yaitu *sensor ultrasonik* dan *RTC*. Mikrokontroller yang yang digunakan berupa *board minimum system NodeMCU ESP8266*. Sistem *output* yang berupa tampilan *DF Player* mini dan *motor servo* serta aplikasi digunakan sebagai kontrol dan penerima notifikasi ketersediaan pakan utama. Berikut adalah penjelasan diagram blok :

1. *Sensor ultrasonik* berfungsi untuk mengukur ketersediaan pakan utama .
2. *Real Time Clock (RTC)* digunakan sebagai penjadwalan pemberi pakan kucing.
3. Sistem kontroler pada perancangan ini menggunakan *board minimum system NodeMCU ESP8266*.
4. *Df player mini* berfungsi sebagai alarm penanda jika pakan telah habis.
5. *Motor servo* digunakan sebagai buka tutup pakan kucing.
6. Aplikasi berfungsi sebagai kontrol pakan jarak jauh dan menerima notifikasi jika ketersediaan pakan utama telah habis.

3.6 Implementasi

Pada penelitian ini diperlukan beberapa tahapan dalam pembuatannya. Berikut ini tahapan yang digunakan dari proses pembuatan :

1. Menyiapkan alat dan bahan yang dibutuhkan sesuai dengan analisa sebelumnya.
2. Merakit komponen-komponen sesuai dengan perancangan sebelumnya.

3. Membuat program berupa intruksi modul *NodeMCU ESP8266*. ke aplikasi
Melakukan pengujian alat untuk mengecek apakah semuanya berfungsi sesuai yang diinginkan.
4. Menarik kesimpulan dari hasil penelitian yang didapatkan.

3.7 Pengujian

Adapun Pengujian yang dilakukan dalam pembuatan alat ini. Jenis penelitian yang digunakan adalah penelitian kualitatif dengan metode *experimental* yaitu dengan cara melakukan uji coba (*Trial and Error*) untuk rancangan mekanik maupun elektronik komponen *hardware* dan berusaha untuk menjelaskan, mengendalikan alat seteliti mungkin agar bekerja sesuai dengan fungsinya. Pengujian ini juga dilakukan pada keseluruhan alat yang telah dibangun sebelumnya dengan menggunakan metode *UAT (User Acceptance Test)* sebagai hasil layaknya kegunaan alat yang dirancang bagi pengguna. Alat ini terdiri dari 4 tahapan pengujian, yakni :

1. Pengujian Sensor *Ultrasonic HC-SR04* Pengujian ini berfungsi untuk mengetahui apakah Sensor *Ultrasonic HC-SR04* yang digunakan dapat bekerja sebagai pengukur ketersediaan pakan utama pada kucing Anggora.
2. Pengujian *Real Time Clock (RTC)* pengujian ini berfungsi untuk mengetahui apakah sensor dapat mengatur jadwal pakan kucing tepat dengan waktu yang ditentukan.
3. Pengujian *Liquid Crystal Display (LCD)*

Pengujian bertujuan untuk mengetahui apakah *Liquid Crystal Display (LCD)* dapat berjalan dengan baik menampilkan hasil data dari proses pemberian pakan pada kucing Anggora.

4. Pengujian *Df player mini*

Pengujian bertujuan untuk alarm penanda jika pakan telah habis.

5. Pengujian Keseluruhan Alat

Pengujian ini dilakukan untuk mengetahui apakah semua alat yang digunakan dapat berjalan dan berfungsi dengan yang diinginkan agar bisa diterapkan sebagai Rancang Bangun Alat Pemberi Pakan Kucing Anggora Otomatis Dengan *Output Voice Cats* Berbasis *Internet Of Things*.

3.8 Kesimpulan dan Saran

Tahapan terakhir adalah menarik kesimpulan dari hasil penelitian yang didapatkan dalam Rancang Bangun Alat Pemberi Pakan Kucing Anggora Otomatis Dengan *Output Voice Cats* Berbasis *Internet Of Things*. Pada tahapan ini juga berisikan saran peneliti bagi pembaca untuk melakukan pengembangan terhadap penelitian ini kedepannya.