

# BAB I

## PENDAHULUAN

### 1.1 Latar Belakang

Seiring dengan banyaknya minat masyarakat terhadap hewan peliharaan terutama kucing, permintaan terhadap teknologi otomatis yang dapat memudahkan pecinta kucing dalam merawat kucing pun semakin banyak. Hal ini dikarenakan beberapa kesulitan yang dikeluhkan oleh para pecinta kucing, *petshop*, maupun dokter hewan dalam melakukan perawatan terhadap kucing peliharaannya[1].

Semua pemilik kucing pasti menginginkan binatang kesayangannya sehat dan terawat dengan baik. Bagi pemilik kucing yang memiliki kesibukan yang sangat padat, tentunya kegiatan memberi makan kucing dengan kebutuhan nutrisi pada pakan yang seimbang dan waktu yang teratur akan sangat sulit dilakukan. Masalah ini banyak membuat pecinta kucing menjadi ragu-ragu untuk memelihara kucing di rumah. Karena adanya masalah pada pecinta kucing yang memiliki aktivitas dan kerja yang dilakukan di luar rumah, sehingga munculah permasalahan seperti pemilik kucing tidak bisa memberi makan secara teratur[2].

Kucing juga merupakan hewan domestik yang digemari dan banyak dipelihara dinegara maju dan telah menjadi bagian dari kehidupan manusia selama ribuan tahun. Sebagai hewan peliharaan, asupan makanan pada kucing akan bergantung pada kandungan nutrisi yang diberikan oleh pemelihara. Kucing membutuhkan pakan dan diberikan dengan waktu yang teratur, hal ini bertujuan agar kucing dapat tumbuh dengan sehat dan terhindar dari penyakit. Makanan kucing memiliki tiga bentuk dasar yakni basah, semi basah, dan kering. Secara umum pakan kering mengandung karbohidrat yang tinggi. Pakan kering dapat mengandung 30%-60% karbohidrat dengan total pakan yang sebaiknya diberikan kepada kucing adalah sebesar 2% dari total berat badan kucing[3].

Dalam pemeliharaan kucing, sebaiknya tidak membiarkan kucing selalu berkeliaran begitu saja di rumah. Dengan memberikan kucing sebuah kandang yang nyaman tentu memberikan banyak manfaat baik bagi kucing dan

pemilikinya. Sehingga, kucing memiliki wilayah kekuasaan miliknya sendiri. Karena secara alami, kucing adalah hewan pemburu dan mereka sangat peka dengan wilayah kekuasaannya atau teritorialnya[4].

Adapun penelitian terkait otomatisasi pada pemberian pakan kucing yaitu pemberian pakan kucing menggunakan pendeteksi frekuensi suara dan aplikasi pengirim pesan dengan IoT[5]. Kemudian sistem yang dapat melakukan otomatisasi pemberian pakan dan pengeringan bulu kucing[6]. Selain itu terdapat pula penelitian terkait sistem yang dapat mengecek keberadaan kucing di dalam dan di luar kandang berbasis aplikasi telegram[7]. Dari penelitian terkait, sistem hanya dapat memberikan pakan kucing, dan salah satu dari penelitian tersebut hanya dapat membuka pintu kandang, dapat membedakan kucing spesifik yang dimiliki, pemberian pakan yang akan dimonitor dengan aplikasi telegram dan memonitor sisa makanan dari tempat penampung pakan.

Berdasarkan latar belakang di atas, penulis ingin membangun sebuah sistem untuk membuka pintu kandang otomatis dengan menggunakan Modul ESP 01 di kandang kucing sebagai *access point*. Kucing akan menggunakan kalung yang terdapat Modul ESP 01 sebagai *client*, dengan jarak dari kandang hingga kalung antara 20 cm hingga 50 cm akan di baca dengan sensor ultrasonik dan apabila terbaca maka motor servo akan membuka, saat kucing masuk akan dibaca oleh sensor PIR maka pintu kandang akan tertutup. Terdapat tempat pakan kucing di dalam kandang yang akan keluar sesuai waktu yang sudah di *set* melalui *node* MCU, serta sensor *load cell* akan menimbang berat pakan yang keluar sebesar jumlah makanan yang ditentukan melalui aplikasi telegram setelah *input* berat badan kucing tersebut. Aplikasi telegram berfungsi untuk memonitor pemberian pakan juga berfungsi untuk membuka pintu kandang kucing. Berdasarkan uraian di atas, penulis tertarik untuk merancang suatu alat yang dapat memberi pakan kucing secara otomatis dengan judul **“ALAT KANDANG KUCING OTOMATIS BERBASIS MIKONTROLER DENGAN MONITORING TELEGRAM”**. Dengan adanya alat ini diharapkan bisa memudahkan peternak kucing maupun pemelihara kucing tidak perlu ragu terhadap kucingnya yang makan kurang teratur apabila sedang berkegiatan di luar.

## 1.2 Rumusan Masalah

Rumusan masalah yang akan dibahas pada penelitian ini adalah:

1. Bagaimana sistem dapat membuka pintu kandang bagi kucing yang mengenakan kalung *module* ESP 01 pada jarak antara 20 cm hingga 50 cm dengan menggunakan sensor ultrasonik.
2. Bagaimana sistem dapat menutup dan membuka pintu kandang setelah panas tubuh kucing terdeteksi dan tidak terdeteksi sensor PIR.
3. Bagaimana sistem dapat mengeluarkan pakan sesuai dengan jadwal pagi, siang dan sore dari *input*-an telegram.
4. Bagaimana mikrokontroler melakukan pemrosesan data hasil pembacaan dari sensor dan telegram.
5. Bagaimana sistem menghasilkan fitur notifikasi pemberian pakan dan notifikasi kucing masuk atau keluar kandang melalui telegram.

## 1.3 Batasan Masalah

Batasan masalah dalam penelitian ini adalah:

1. Sistem ini hanya dibuat khusus untuk satu ekor kucing.
2. Sistem tidak mengakomodasi pemberian pakan kucing tua dengan diet khusus.jian
3. Pakan kucing yang digunakan adalah jenis pakan kering.
4. Tangki makanan kucing diisi secara manual oleh si pemelihara kucing.
5. Sistem digunakan kepada kucing dewasa berumur lebih dari 1 tahun.

## 1.4 Tujuan Penelitian

Tujuan penelitian ini adalah :

1. Alat dapat membuka pintu kandang dengan motor servo yang mendeteksi kalung *module* ESP 01 dan jarak dengan sensor ultrasonik.
2. Alat dapat mendeteksi panas tubuh kucing dengan sensor PIR di dalam kandang.
3. Alat dapat mengeluarkan pakan sesuai dengan jadwal pagi siang dan sore dari *input*-an telegram dan pakan yang dihitung dengan sensor *load cell*.
4. Mikrokontroler dapat memproses data *input*-an sensor dan telegram.
5. Sistem dapat memberikan notifikasi telegram pemberian pakan dan notifikasi keberadaan kucing di dalam kandang atau tidak.

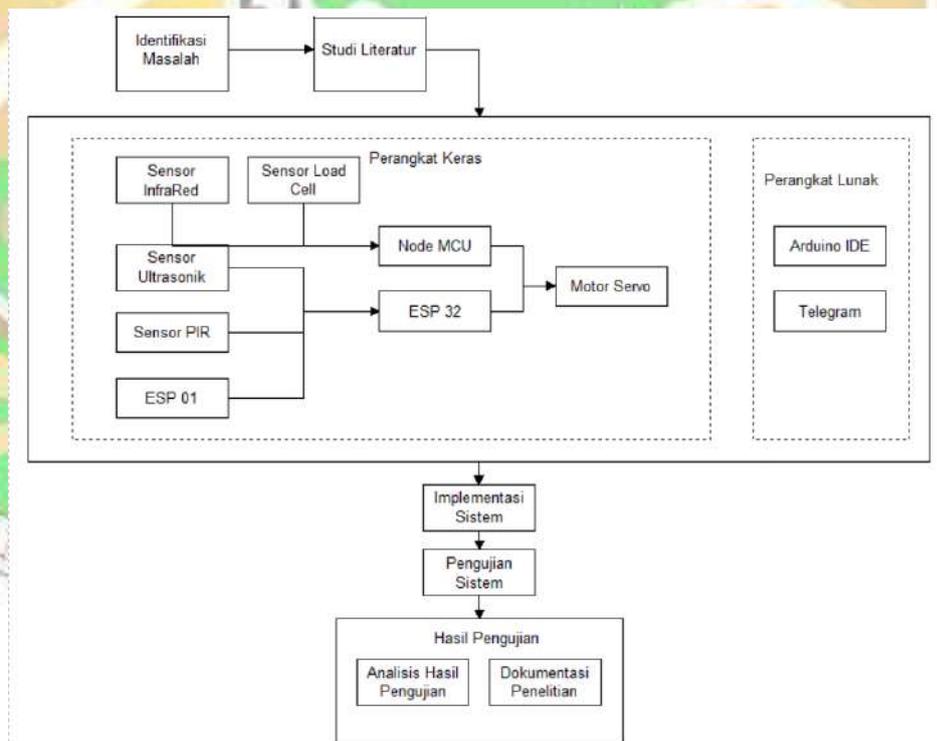
## 1.5 Manfaat Penelitian

Manfaat dari penelitian tugas akhir ini adalah :

1. Dapat memberikan suatu referensi alat yang dapat membuka pintu untuk satu kucing secara otomatis.
2. Dapat dijadikan sebagai referensi dalam pengembangan perangkat Mikrokontroler dan smartphone dalam mengolah modul ESP dan membuka pintu kandang dan menampilkan hasil di telegram.

## 1.6 Jenis dan Metodologi Penelitian

Jenis penelitian yang digunakan dalam penulisan tugas akhir ini adalah penelitian eksperimental (*Experimental Research*). Penelitian eksperimental adalah jenis penelitian yang digunakan untuk melihat hubungan sebab-akibat. Penelitian eksperimental bertujuan untuk membandingkan pengaruh suatu perlakuan atau tindakan terhadap tindakan lainnya. Percobaan yang dilakukan pada penelitian eksperimental akan dirancang secara khusus guna membangkitkan data yang diperlukan untuk menyelesaikan penelitian.



**Gambar 1. 1 Diagram Metodologi Penelitian Tugas Akhir**

Berdasarkan Gambar 1.1 diagram diatas dapat dijelaskan tahap-tahap yang akan dilakukan untuk menyelesaikan penelitian, yaitu:

## 1. Identifikasi Masalah

Tahap awal dalam penelitian ini adalah mengidentifikasi masalah, dimana pada tahap ini dilakukan proses identifikasi permasalahan yang menjadi latar belakang dilaksanakannya penelitian. Proses identifikasi masalah dilakukan dengan mempelajari bagaimana sensor-sensor yang digunakan dapat memberikan masukan kepada sistem agar dapat berjalan sesuai dengan kondisi yang diinginkan pada penelitian.

## 2. Studi Literatur dan Kepustakaan

Studi literatur dimanfaatkan untuk mencari dan memahami teori dan referensi ilmiah. Teori yang didapatkan akan menjadi landasan dalam melakukan perancangan sistem. Dalam penelitian ini akan membutuhkan beberapa teori sebagai berikut :

- a. Mempelajari penerapan teori AT *command* yang digunakan pada *module* ESP 01 sebagai *client* di kandang dan *module* ESP 01 *server* di pintu kandang
- b. Mempelajari prinsip kerja dan penerapan telegram sebagai bentuk *monitoring* serta kontrol untuk fungsi pintu kandang dan pakan kucing otomatis.
- c. Mempelajari proses pengolahan data pada mikrokontroler ESP 32 dan *node* MCU.
- d. Mempelajari prinsip kerja sensor *load cell*, sensor ultrasonik, sensor PIR, sensor *Infrared*, motor servo

## 3. Perancangan Sistem

Bagian tahapan perancangan sistem dibagi menjadi 2 bagian, yaitu perancangan *hardware* dan perancangan *software*.

### a. Perancangan *Hardware*

Rancangan ini dilakukan dengan menghubungkan beberapa komponen yang akan dibutuhkan di dalam penelitian ini, seperti sensor ultrasonik, PIR, *infrared*, *load cell*, serta motor servo, dan modul ESP 01, mikrokontroler yang digunakan ada ESP 32 dan *node* MCU.

### b. Perancangan *Software*

Pada tahap ini, dilakukan pembuatan program kontrol pada Arduino IDE dan telegram untuk memproses data *input* agar didapatkan *output* yang sesuai dengan topik tugas akhir.

#### 4. Implementasi Sistem

Pada tahap ini, perancangan sistem akan diimplementasikan dalam bentuk perangkat keras dan perangkat lunak.

#### 5. Pengujian Sistem

Pada tahap ini, dilakukan pengujian terhadap sistem yang dirancang untuk mengetahui kinerja dari sistem yang dirancang. Pengujian yang dilakukan terdiri dari pengujian *hardware* dan pengujian *software*.

#### 6. Hasil Penelitian

Pada tahap ini, didapatkan hasil dari sistem yang telah dirancang. Hasil yang diinginkan dari penelitian ini ialah pintu kandang kucing akan terbuka secara otomatis menggunakan motor servo dengan terdeteksinya *module* ESP 01(*client*) kalung kucing dan dibaca oleh *module* ESP 01(*server*) pada jarak 20 cm hingga 50 cm dari pintu yang akan dibaca dengan sensor ultrasonik, serta untuk membuka pintu kandang kucing dapat dibuka melalui aplikasi telegram, di dalam kandang akan ada fitur pemberian makan kucing otomatis dengan pengaturan waktu dari *network time protocol* akan membuka katup menggunakan motor servo, serta pakan keluar dihitung dengan sensor *load cell* sesuai *input*-an dari telegram. Telegram juga berfungsi untuk *monitoring* pemberian pakan serta sisa makanan menggunakan sensor *infrared*.

#### 7. Analisa Hasil

Setelah dilakukan pengujian hasil penelitian, maka dilakukan analisa terhadap kinerja sistem berdasarkan hasil yang didapatkan pada tahap pengujian.

#### 8. Dokumentasi Penelitian Tugas Akhir

Dokumentasi ini dilakukan sebagai bentuk laporan hasil dari penelitian Tugas Akhir.

