

# BAB I

## PENDAHULUAN

### 1.1 Latar Belakang

Tikus adalah hewan yang mengganggu jika ada keberadaannya di rumah. Tikus biasanya suka mencuri makanan atau merusak berbagai hal yang dapat mereka makan, ditinjau dari aspek kesehatan tikus berperan sebagai karier atau reservoir bagi berbagai penyakit yang ditularkan kepada manusia (*zoonosis*), sifat merugikan dari tikus tersebut membuat keberadaan mereka sangat tidak diinginkan di rumah, [1]. Pengendalian tikus di rumah penting dilakukan untuk mencegah kerugian yang dapat ditimbulkan [2].

Membasmi tikus atau mengurangi populasi tikus di rumah bisa dilakukan dengan beberapa metode, salah satunya dengan perangkap tikus konvensional, akan tetapi dalam penerapannya, penulis menemukan kekurangan dari perangkap tikus konvensional yaitu penggunaan perangkap konvensional biasanya sangat efektif pada beberapa hari pertama, namun setelah penggunaan berminggu-minggu, tikus cenderung tidak lagi mau terjebak ke dalam perangkap yang telah dipasang, baik itu perangkap berjenis *snap trap* (perangkap jepit) maupun dengan perangkap sangkar, kemudian permasalahan lain yaitu tidak adanya informasi yang langsung diperoleh disaat ada tikus terperangkap / tertangkap, alhasil meski perangkap yang digunakan memiliki kerja yang baik namun karena tidak adanya informasi langsung ke pemilik saat tikus tertangkap, tentu pemilik harus mengecek secara rutin untuk mengetahui apakah ada tikus yang tertangkap, hal ini tentu menyebabkan perangkap konvensional kurang praktis penggunaannya.

Pada penelitian terdahulu [4], telah dibuat sebuah rancangan sangkar jebakan otomatis dengan *Arduino*, sistem menerapkan Teknik otomatis ke sebuah perangkap konvensional berjenis sangkar, dengan sensor PIR sebagai pendeteksi keberadaan tikus, dimana sangkar dibagi ke tiga buah ruangan dengan limit switch pada pintu setiap ruangan, sehingga memungkinkan menangkap tikus lebih dari satu dengan otomatis, namun pada sistem tidak memiliki notifikasi atau pemberitahuan saat ada tikus terperangkap. Kemudian pada penelitian lain [5], telah

dibuat sebuah perangkat tikus elektronik dimana sistem dibuat juga dengan sensor infra red sebagai pendeteksi keberadaan tikus, akan tetapi perangkat juga memiliki kekurangan yang sama yaitu tidak adanya pemberitahuan langsung ke pemilik saat ada tikus yang terperangkap.

Oleh karena itu, dibutuhkan sebuah perangkat yang dapat bekerja dengan baik untuk memerangkap tikus dan tidak memungkinkan tikus untuk lolos setelah terperangkap serta mampu memberikan informasi secara langsung kepada pemilik sesaat setelah tikus berhasil terperangkap.

Dengan menerapkan perangkat mematikan jenis *falling floor trap*, dimana jenis ini terinspirasi dari salah satu jebakan didalam game *Minecraft* yaitu *falling floor trap*, didalam game, jebakan digunakan untuk menjebak pemain lain, jebakan sendiri terdiri dari sebuah ruangan dengan lantai pasir dan dibawahnya terdapat ruangan lain yang berisi lava, lantai pasir akan jatuh saat target memicu sebuah *trigger* yang mengaktifkan *falling floor*, *trigger* yang digunakan biasanya sesuai kreatifitas dari pemasang *trap* [3], pada alat nantinya *falling floor trap* diterapkan dengan menambahkan sebuah motor servo dibagian lantai pada ruang jebakan sehingga memungkinkan lantai terbuka dan tertutup agar tikus terjatuh ke ruang perangkat dibawahnya. Dengan menggunakan sebuah mikrokontroler sebagai kendali perangkat dan sebagai pengirim notifikasi ke ponsel android pemilik serta sensor ultrasonik sebagai *trigger* dan motor servo sebagai penggerak lantai jebakan pada perangkat, penulis mencoba mengambil ide pembuatan perangkat tikus jenis *trap floor* dengan kendali elektronik dan notifikasi android, dengan harapan alat ini dapat dapat bekerja dan mengatasi permasalahan pada latar belakang diatas dan membantu mempermudah manusia menyelesaikan tugas sehari-hari. Berdasarkan hal tersebut, penulis tertarik membuat rancangan dan analisa tentang **“Rancang Bangun Perangkat Tikus Jenis *Falling Floor Trap* Menggunakan Sensor Ultrasonik Dengan Notifikasi Android Berbasis Mikrokontroler”**

## 1.2 Rumusan Masalah

Dari latar belakang yang telah penulis sampaikan diatas, berikut adalah rumusan masalah :

1. Bagaimana merancang perangkat tikus berbasis mikrokontroler.
2. Bagaimana sensor ultrasonik dapat mendeteksi saat tikus memasuki jebakan.
3. Bagaimana merancang motor servo bisa menggerakkan rantai jebakan dan pagar penahan tikus dalam ruang perangkat agar dapat membuka dan menutup.
4. Bagaimana sistem dapat mengirimkan notifikasi ke perangkat android pemilik saat tikus tertangkap.

### **1.3 Batasan Masalah**

1. Penerapan sistem dilakukan pada skala rumahan.
2. Notifikasi ke android pemilik dikirimkan melalui fitur chat bot pada Telegram apk.
3. Penggunaan umpan tidak dikhususkan, melainkan disesuaikan dengan kesukaan tikus disekitar rumah.

### **1.4 Tujuan Penelitian**

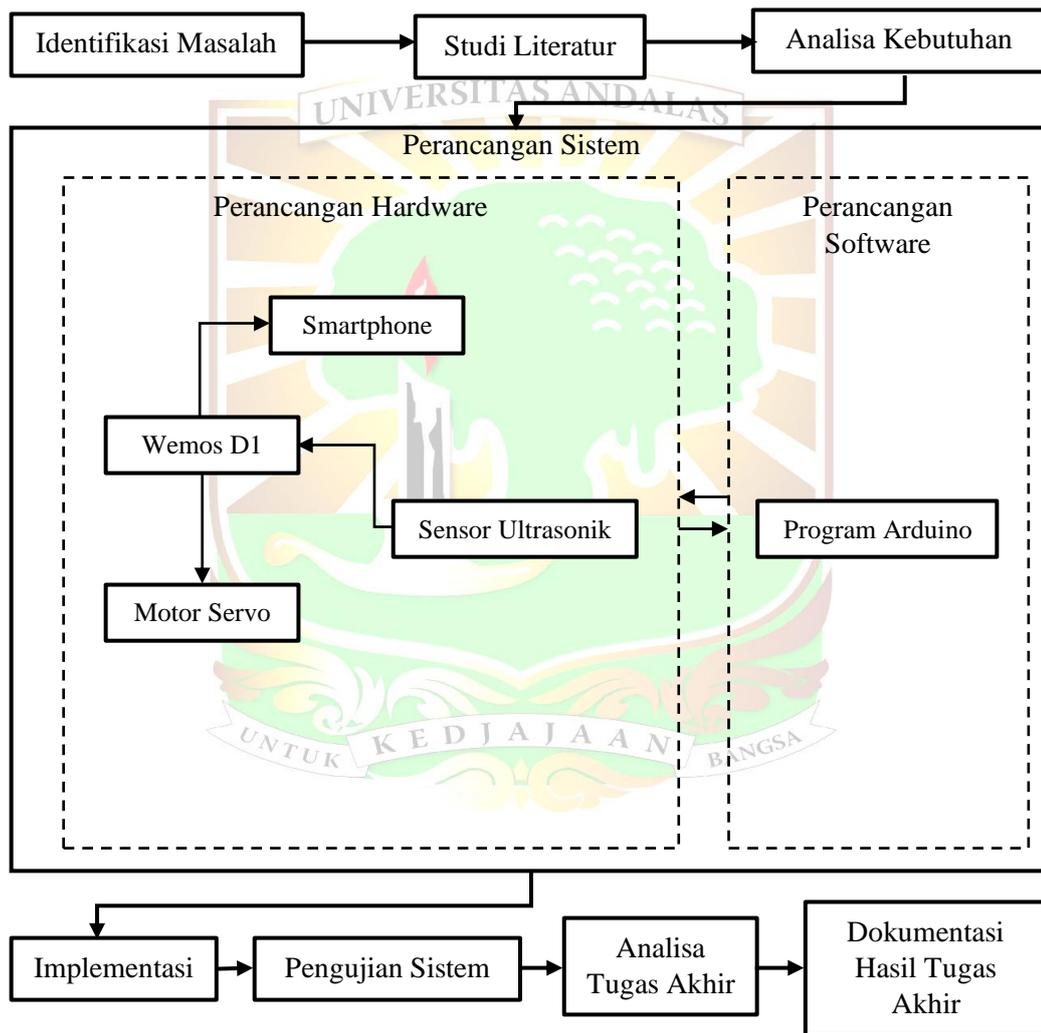
1. Merancang sistem perangkat tikus berbasis mikrokontroler.
2. Membuat sensor ultrasonik dapat mendeteksi tikus saat memasuki jebakan.
3. Membuat motor servo bisa menggerakkan rantai jebakan dan pagar penahan tikus dalam ruang perangkat agar dapat membuka dan menutup.
4. Merancang sistem dapat mengirimkan notifikasi ke perangkat android pemilik saat tikus tertangkap.

### **1.5 Manfaat Penelitian**

1. Dapat dijadikan bahan referensi atau sebagai acuan untuk perbaikan dan pengembangan bagi peneliti lainnya yang melaksanakan penelitian pada ranah yang sama.
2. Alat dapat dimanfaatkan sebagai solusi untuk pengendalian populasi tikus dirumah.
3. Mempermudah pemilik untuk memperoleh informasi saat ada tikus yang terperangkap pada alat.

### **1.6 Metodologi Penelitian**

Jenis penelitian pada tugas akhir ini adalah penelitian percobaan (*experimental research*). Dalam *experimental research*, subjek merupakan sebuah sistem, kemudian subjek akan diberikan sebuah objek, kemudian akan dilihat bagaimana respon subjek yaitu sistem terhadap objek yang diberikan. Dalam hal ini subjek merupakan sistem perangkat tikus berbasis mikrokontroler dan objek berupa tikus. Penelitian ditujukan untuk mendapatkan hasil yang sesuai tujuan penelitian. Adapun tahap-tahap yang akan dilakukan dalam penelitian ini adalah sebagai berikut.



**Gambar 1.1 Diagram Rancangan Penelitian**

Berdasarkan gambar diatas, berikut penjelasan tahap-tahap pada penelitian ini.

1. Identifikasi Masalah

Pada tahapan ini, akan dilakukan identifikasi permasalahan yang kemudian diangkat menjadi topik pada penelitian tugas akhir, Proses identifikasi dilakukan dengan memperhatikan masalah-masalah yang ada pada lingkungan sekitar. Dalam kasus penelitian, permasalahan yang terjadi yaitu dalam proses pengendalian tikus dirumah-rumah, salah satu metode yang paling umum digunakan yaitu dengan perangkap atau jebakan jebakan tikus akan tetapi, setiap perangkap atau jebakan memiliki kekurangan, misalnya dengan umpan racun tikus, tikus yang memakan racun tidak akan mati seketika, biasanya tikus masih bisa berkeliaran sebelum mati, hal ini tentu menimbulkan masalah lain jika tikus mati dan membusuk di tempat-tempat yang sulit dijangkau. Sementara itu, hampir semua perangkap tikus konvensional memiliki kekurangan yang sama yaitu tidak adanya informasi yang diperoleh pemilik saat tikus tertangkap, sehingga pemilik harus selalu mengecek perangkap secara berkala, selain itu kemungkinan tikus meloloskan diri dan sebagai nya tentu tidak dapat dicegah disaat pemilik tidak mengetahui hal tersebut. Untuk itu dibuat sebuah sistem yang dapat memerangkap tikus dengan baik dan tidak memungkinkan tikus untuk lolos serta dapat mengirimkan notifikasi ke smartphone pemilik dari jarak jauh saat ada tikus tertangkap.

## 2. Studi Literatur

Pada tahapan ini akan dipelajari berbagai hal terkait dengan penelitian yang akan dilakukan. Studi literatur diperoleh dari penelitian-penelitian sebelumnya, buku-buku penunjang terkait dengan topik penelitian dan referensi-referensi ilmiah lainnya. Hal ini dilakukan guna menunjang terwujudnya perancangan sistem sehingga tujuan penelitian dapat tercapai. Adapun hal-hal lain yang terkait pada penelitian yang akan dipelajari adalah bagaimana efektivitas berbagai jenis perangkap tikus, penggunaan Wemos D1, penggunaan sensor ultrasonik, penggunaan motor servo, dan perancangan program arduino untuk kendali Wemos D1 dan program untuk pengiriman notifikasi ke aplikasi Telegram pada Smartphone pemilik.

## 3. Analisa Kebutuhan Sistem

Pada tahapan ini akan dilakukan analisa terkait kebutuhan sistem, dimana untuk memenuhi kebutuhan sistem, maka sistem dirancang dengan fungsionalitas sistem yang dapat mendeteksi keberadaan tikus yang memasuki ruang jebakan kemudian memerangkap tikus yang terdeteksi dan mengirimkan informasi bahwa ada tikus yang terperangkap kepada pemilik melalui notifikasi pada smartphone.

#### 4. Perancangan Sistem

Perancangan sistem bertujuan agar memberikan gambaran umum bagaimana sistem yang akan dibuat. Tahapan ini dibagi kedalam dua bagian yakni :

##### a. Perancangan *Hardware*

Pada tahap ini terdapat beberapa komponen yang saling terintegrasi guna membentuk sistem yang sesuai dengan perancangan penelitian tugas akhir yang dibuat. Adapun komponen yang dibutuhkan antara lain Wemos D1, sensor Ultrasonik, motor servo.

##### b. Perancangan *Software*

Pada tahap ini dilakukan perancangan perangkat lunak berupa pembuatan program pada Arduino IDE dan program untuk notifikasi ke aplikasi telegram di smartphone pemilik.

#### 5. Implementasi Sistem

Pada tahapan ini akan dilakukan implementasi dari pada rancangan sistem yang telah dirancang. Yang mana sistem yang akan diaplikasikan adalah sebuah alat yang terintegrasi dengan aplikasi telegram pada smartphone pemilik.

#### 6. Pengujian Sistem

Tahapan ini dilakukan guna mengetahui tingkat keberhasilan sistem yang telah dibuat. Pada penelitian ini dilakukan dua jenis pengujian yakni pada perangkat keras dan pada perangkat lunak. Pengujian pada kedua aspek tersebut berupa pengujian fungsionalitas dari komponen-komponen, baik pada perangkat keras maupun lunak.

#### 7. Analisa Tugas Akhir

Dari pengujian pada sistem, selanjutnya akan dilakukan Analisa terhadap data-data yang diperoleh selama pengujian.

#### 8. Dokumentasi Hasil Penelitian

Dokumentasi dilakukan guna pelaporan hasil penelitian Tugas Akhir.

### 1.7 Sistematika Penulisan

Sistematika penulisan dalam penyampaian tugas akhir ini adalah :

#### 1. BAB I PENDAHULUAN

Bab ini berisi latar belakang, rumusan masalah, Batasan masalah, tujuan penelitian, manfaat penelitian, jenis dan metodologi penelitian, serta sistematika penelitian.

#### 2. BAB II LANDASAN TEORI

Bab ini berisi teori yang mendukung pelaksanaan penelitian yang dilakukan.

#### 3. BAB III PERANCANGAN SISTEM

Bab ini berisikan analisa kebutuhan sistem, rancangan umum sistem, rancangan proses, rancangan detail komponen sistem, rencana pengujian, dan analisa kebutuhan penelitian.

#### 4. BAB IV IMPLEMENTASI DAN PENGUJIAN

Bab ini berisi implementasi pada perangkat keras, perangkat lunak dan sistem serta pengujian dan analisa pada perangkat keras, perangkat lunak dan sistem.

#### 5. BAB V PENUTUP

Bab ini berisi mengenai kesimpulan yang dapat diambil dari penelitian ini beserta saran untuk pengembangan, perbaikan serta penyempurnaan terhadap sistem yang telah dibuat.