

BAB I

PENDAHULUAN

Bab pendahuluan ini membahas mengenai latar belakang masalah, rumusan masalah, tujuan dan manfaat, ruang lingkup, serta sistematika penulisan yang akan digunakan dalam dokumen skripsi ini.

1.1 Latar Belakang

Tikus adalah jenis hewan pengerat yang mudah beradaptasi dan berkembang biak di berbagai lingkungan, termasuk pemukiman manusia dan ladang persawahan. Pada sektor pertanian, terutama di ladang padi, tikus merupakan hama besar, dengan kehadirannya mengakibatkan kerugian tanaman yang besar setiap tahun karena kebiasaan mereka memakan tanaman tersebut (Sipayung dkk., 2018). Pada daerah pemukiman, tikus sering merusak barang bangunan seperti kabel listrik, pipa plastik, dan peralatan rumah tangga lainnya. Selain dapat merusak properti dan menyebabkan kerugian ekonomi, tikus juga dapat menjadi vektor penyakit yang dapat menular kepada manusia dan hewan peliharaan, seperti *leptospirosis*, *salmonellosis*, dan penyakit lainnya yang dapat ditularkan melalui air liur, urin, atau feses tikus. Hasil survei menunjukkan tikus yang berada di pelabuhan dan bandara terinfeksi penyakit *leptospira* sebesar 22,32% dengan rentang 6,5% hingga 50% (Kementerian Kesehatan Republik Indonesia Direktorat Jenderal Pencegahan Dan Pengendalian Penyakit, 2022). Masalah ini sangat berdampak pada masyarakat Indonesia karena tikus menjadi salah satu vektor penyakit yang berpotensi menyebabkan wabah di lingkungan pemukiman (Lie dkk., 2018).

Secara alami, tikus cenderung menyukai tempat gelap dan aktif bergerak di malam hari untuk mencari makanan. Oleh karena itu, penting bagi manusia untuk memiliki cara efektif dalam mengendalikan tikus terutama pada malam hari. Metode pengendalian tikus yang umum digunakan melibatkan penggunaan racun tikus atau perangkap mekanis. Selain menggunakan racun dan perangkap mekanis, penggunaan minyak asiri dapat digunakan dalam pengendalian tikus. Minyak asiri yang mengandung senyawa *Methyl anthranilate* (MA) dapat digunakan karena memiliki aroma yang tidak disukai oleh tikus (Bala dkk., 2019).

Penelitian terbaru dalam penanganan hama tikus menunjukkan beberapa metode alternatif yang lebih aman dan efektif untuk mengendalikan hama tikus. Pada sektor persawahan, penggunaan motor servo guna membunyikan bel dan *buzzer* elektrik untuk mengusir tikus dan hama yang lain. Motor servo ini dilengkapi sensor PIR dan sensor Ultrasonik untuk melakukan deteksi keberadaan hama-hama tersebut (Ningsih dkk., 2020). Selain penggunaan sensor pir dan sensor ultrasonik, penggunaan teknologi visi komputer juga memiliki pengaruh positif dalam deteksi tikus, seperti penggunaan DCNN (*Deep Convolutional Neural Network*) yang digabungkan dengan IoT untuk mengidentifikasi target dan mengusir tikus (Sharmila F dkk., 2022).

Penelitian terbaru dalam teknologi *Computer Vision* menggunakan pendekatan model YOLOv8 untuk mendeteksi hama kecil pada tanaman di lapangan. Penelitian tersebut menunjukkan bahwa YOLOv8 mampu mencapai mAP tertinggi sebesar 84.7% dengan *loss* rata-rata 0.7939, memberikan hasil yang lebih baik dibandingkan dengan model-model sebelumnya dalam mendeteksi hama kecil di berbagai kondisi pencahayaan (Khalid dkk., 2023).

Solusi yang ditawarkan dari penelitian ini adalah penggunaan alat pengusir tikus otomatis yang dilengkapi dengan sistem IoT dan sistem visi komputer. Visi komputer menggunakan YOLO, sebagai bagian dari teknologi kecerdasan buatan, memungkinkan pengenalan objek tikus dengan lebih jelas dan spesifik. Dengan penggabungan teknologi ini, alat diharapkan tidak hanya efektif dalam mendeteksi dan mengusir tikus, tetapi juga mampu mengimplementasikan sistem IoT yang terhubung ke jaringan internet untuk pemantauan dan kontrol jarak jauh yang lebih baik.

1.2 Rumusan Masalah

Berdasarkan latar belakang seperti permasalahan terhadap hama tikus dan penelitian terdahulu yang membahas tentang tahapan dan cara penanganan terhadap keberadaan tikus yang sudah dipaparkan di atas, maka dapat dirumuskan masalah dari penelitian ini yaitu bagaimana mengembangkan sistem IoT yang terintegrasi dengan piranti cerdas yang berbasis visi komputer untuk pengusiran tikus.

1.3 Tujuan dan Manfaat

Tujuan dari Pengembangan Sistem IoT Dan Piranti Cerdas Pengusir Tikus Berbasis Visi Komputer adalah:

1. Pengembangan sistem tertanam yang lebih efisien dengan tujuan mengusir tikus.
2. Integrasi visi komputer dengan IoT untuk pemantauan dan efektivitas dalam pengendalian tikus.

Manfaat dari Pengembangan Sistem IoT Dan Piranti Cerdas Pengusir Tikus Berbasis Visi Komputer yaitu diharapkan dapat meningkatkan upaya pengusiran tikus yang lebih efisien dengan menggunakan teknologi IoT dan Teknologi visi komputer.

1.4 Ruang Lingkup

Ruang lingkup atau batasan masalah dalam penelitian ini adalah:

1. Data yang digunakan dalam pembuatan model tikus visi komputer merupakan gambar yang ditemukan dari dataset yang didapat pada platform Roboflow, dikhususkan dataset gambar yang terdapat tikus.
2. Dalam konteks penelitian ini, penggunaan internet dalam *Internet of Things* masih pada ranah lokal saja.
3. Waktu percobaan dilakukan dengan pengawasan dari penulis. Menggunakan percobaan dengan foto/video tikus.
4. Fokus dalam pembuatan sistem ini merupakan alat pengusir tikus dan kode untuk sistem deteksi dan sistem IoT. *Website* dashboard dibuat sebagai tambahan dan memiliki fitur sederhana seperti banyaknya deteksi, waktu deteksi, dan kepercayaan deteksi.

1.5 Sistematika Penulisan

Sistematika penulisan yang digunakan dalam penelitian ini terbagi dalam beberapa pokok pembahasan sebagai berikut:

BAB I PENDAHULUAN

Pada bab ini dibahas mengenai latar belakang masalah, rumusan masalah, tujuan, manfaat, ruang lingkup, serta sistematika penulisan yang digunakan dalam dokumen skripsi ini.

BAB II TINJAUAN PUSTAKA

Pada bab ini dijelaskan studi literatur dan dasar teori yang mempunyai keterkaitan atas topik permasalahan yang dibahas. Selain itu, dalam bab ini mencakup beberapa terminologi yang terkait dalam topik permasalahan dan sistem yang digunakan dalam penelitian ini.

BAB III METODOLOGI PENELITIAN

Pada bab ini disajikan informasi mengenai langkah-langkah yang dilakukan untuk menyelesaikan rumusan masalah penelitian yang mencakup implementasi sistem IoT dan visi komputer dengan alat-alat yang digunakan.

BAB IV HASIL DAN PEMBAHASAN

Pada bab ini disajikan informasi tentang hasil dan pembahasan penelitian dengan metodologi yang digunakan. Implementasi kode IoT dan kode visi komputer serta pembuatan sistem yang dikembangkan akan dijelaskan pada bagian ini.

BAB V PENUTUP

Bab ini berisi tentang kesimpulan dari penelitian ini serta saran untuk penelitian selanjutnya.