

# BAB I PENDAHULUAN

## 1.1 Latar Belakang

Mencit putih (*Mus musculus*) adalah hewan percobaan yang paling umum digunakan dalam penelitian biomedis, termasuk investigasi proses biologis, patogenesis penyakit, intervensi terapeutik, dan uji keamanan. Mencit menjadi bahan percobaan dikarenakan berkembang biak yang relatif cepat[1]. Reproduksi yang berlangsung secara cepat ini dapat menjadi faktor penyebab munculnya penyakit. Salah satu penelitian yang dilakukan pada peternakan unggas di Buenos Aires menunjukkan prevalensi 18% untuk *Leptospira spp.* dan 3,6% untuk *Toxoplasma gondii* pada mencit[2]. Kedua patogen ini berpotensi membahayakan manusia dan hewan domestik, terutama lingkungan dengan curah hujan tinggi.

Mencit dapat berperan sebagai pembawa bakteri *Salmonella spp.*, termasuk *Salmonella typhimurium* dan *Salmonella enteritidis*[3]. Hal ini menunjukkan risiko transmisi *salmonellosis* yang signifikan pada manusia dan hewan, yang berkaitan dengan kondisi higienis yang buruk di lingkungan peternakan. *Salmonella* dapat menyebar melalui kontak langsung dengan hewan pembawa atau melalui makanan dan air yang terkontaminasi, meningkatkan ancaman penyebaran penyakit[4]. Penyebaran penyakit yang dibawa oleh mencit menjadi perhatian khusus karena dapat menimbulkan risiko kesehatan yang signifikan bagi manusia dan hewan[5]. Dengan demikian, pengendalian populasi mencit di lingkungan yang padat penduduk sangat penting untuk mencegah penyebaran patogen yang dapat mengancam kesehatan masyarakat.

Mencegah penyebaran dampak buruk penyebaran penyakit, saat ini peternakan mencit di Cisarua melakukan pemilahan mencit berdasarkan jenis kelamin. Pemilahan ini bertujuan sebagai pengatur laju perkembangbiakan mencit[6]. Akan tetapi sistem pemilahan ini masih berjalan dengan tenaga manusia, sehingga kontak fisik antara mencit dan manusia sering terjadi. Selain itu, pemilah juga harus menjalani protokol yang sangat ketat. Penelitian ini bertujuan untuk memberikan solusi terhadap permasalahan tersebut, yaitu mengembangkan alat yang dapat mengidentifikasi jenis kelamin mencit secara otomatis. Dengan adanya alat ini, pemilah dapat mengurangi kontak fisik langsung dengan mencit[7], sehingga dapat meminimalkan risiko penyebaran penyakit.

## 1.2 Rumusan Masalah dan Solusi

Penelitian ini dilatarbelakangi oleh kebutuhan akan sistem otomatis agar mampu mengklasifikasikan jenis kelamin mencit. Untuk itu, dirumuskan beberapa permasalahan utama yang menjadi fokus penyelesaian dalam penelitian ini.

1. Perlunya suatu metode klasifikasi jenis kelamin mencit yang berjalan secara otomatis untuk menggantikan metode manual. Hal ini menjadi inovasi untuk perancangan sebuah model deteksi objek yang dapat mengidentifikasi objek dengan benar[8]. Selain itu perlu perancangan pengaturan ruang uji coba untuk mengoptimalkan hasil deteksi[9].
2. Kinerja pemrosesan sistem menjadi pertimbangan penelitian dalam aplikasi praktis yang bersifat *real-time* dengan mengukur durasi waktu yang diperlukan selama proses deteksi.
3. Terdapat kesenjangan antara *output* digital dari sebuah sistem perangkat lunak dengan aktuasi fisik. Oleh karena itu, diperlukan sebuah mekanisme integrasi fungsional yang dapat menerjemahkan hasil klasifikasi menjadi perintah untuk mengontrol perangkat keras eksternal.

## 1.3 Tujuan

Tujuan utama dari penelitian adalah sebagai berikut.

1. Mengembangkan sebuah model deteksi objek (*object detection*) yang mampu melakukan klasifikasi jenis kelamin mencit (jantan dan betina).
2. Menganalisis kecepatan pemrosesan sistem deteksi objek untuk memastikan kinerjanya dapat mendukung aplikasi *real-time*.

## 1.4 Batasan Masalah

Adapun rincian batasan masalah dalam penelitian ini adalah sebagai berikut.

1. Fokus sistem deteksi secara spesifik hanya untuk membedakan antara mencit jantan dan mencit betina menggunakan algoritma YOLO (*You Only Look Once*).
2. Lingkungan pengujian dilakukan di ruangan tertutup yang terkontrol dengan pengaturan pencahayaan pada intensitas yang konstan untuk menjaga stabilitas kondisi.
3. Pengaturan kamera ditetapkan secara spesifik, meliputi jarak kamera ke objek yang telah ditentukan, arah kamera yang langsung menyorot ke area genital mencit.

### 1.5 Penjadwalan Kerja

Penjadwalan ini dibuat sebagai acuan untuk mengelola waktu dan memastikan setiap target penelitian dapat tercapai sesuai dengan masa yang telah ditetapkan pada Tabel 1.1.

Tabel 1.1 Penjadwalan Kerja

| No | Deskripsi Kerja     | September |   |   |   | Oktober |   |   |   | November |   |   |   | Desember |   |   |   | Januari |   |   |   | Februari |   |   |   | Maret |   |   |   |
|----|---------------------|-----------|---|---|---|---------|---|---|---|----------|---|---|---|----------|---|---|---|---------|---|---|---|----------|---|---|---|-------|---|---|---|
|    |                     | 1         | 2 | 3 | 4 | 1       | 2 | 3 | 4 | 1        | 2 | 3 | 4 | 1        | 2 | 3 | 4 | 1       | 2 | 3 | 4 | 1        | 2 | 3 | 4 | 1     | 2 | 3 | 4 |
| 1  | Studi literatur     |           |   |   |   |         |   |   |   |          |   |   |   |          |   |   |   |         |   |   |   |          |   |   |   |       |   |   |   |
| 2  | Analisa kebutuhan   |           |   |   |   |         |   |   |   |          |   |   |   |          |   |   |   |         |   |   |   |          |   |   |   |       |   |   |   |
| 3  | Perancangan sistem  |           |   |   |   |         |   |   |   |          |   |   |   |          |   |   |   |         |   |   |   |          |   |   |   |       |   |   |   |
| 4  | Implementasi sistem |           |   |   |   |         |   |   |   |          |   |   |   |          |   |   |   |         |   |   |   |          |   |   |   |       |   |   |   |
| 5  | Dokumentasi         |           |   |   |   |         |   |   |   |          |   |   |   |          |   |   |   |         |   |   |   |          |   |   |   |       |   |   |   |
| 7  | Laporan/Buku        |           |   |   |   |         |   |   |   |          |   |   |   |          |   |   |   |         |   |   |   |          |   |   |   |       |   |   |   |