

BAB I

PENDAHULUAN

1.1 Latar Belakang Masalah

Hewan peliharaan khususnya sapi memainkan peran penting dalam kehidupan manusia, salah satunya yaitu di Provinsi Lampung karena memiliki letak yang strategis (Zakaria et al., 2020). Dari data sensus ternak sapi yang diperoleh tahun 2016, tercatat populasi sapi di daerah Lampung ini hingga tahun 2016 mencapai 665.244 ekor sapi (Tresna Utama et al., 2021). Menurut (Khusnul Khotimah et al., 2022), kebutuhan daging sapi sampai bulan Mei 2020 diperkirakan sebesar 302.300 ton dengan produksi daging sapi potong dalam negeri sebesar 165.478 ton sehingga ketersediannya secara nasional masih belum mencukupi.

Suhu tubuh dan detak jantung sapi harus selalu stabil. Suhu tubuh normal yang sehat adalah rata-rata 101,5°F atau 38,6°C (Al-Qaisi et al., 2020). Adapun detak jantung normal sapi berkisar antara 55 kali – 80 kali/menit (Mhatre et al., 2020). Menurut penelitian (Sokku & Harun, 2019a), pengukuran suhu masih menggunakan alat ukur manual, pengukuran suhu tubuh yang dilakukan secara manual dirasa kurang efektif, dikarenakan harus mengecek manual satu persatu. Menurut penelitian (Suprayogi et al., 2019), kisaran suhu tubuh 37-39 derajat celsius dengan suhu kritis 40 derajat celsius, sedangkan untuk suhu sapi ketika sudah mencapai 40 derajat celsius menyebabkan sapi demam bahkan bisa terserang penyakit pmk (penyakit mulut dan kuku).

Dari hasil Penelitian (Darwis et al., 2022), teknologi *smart collar* menjadi solusi potensial untuk memantau kesehatan hewan peliharaan secara *real-time*. Namun, teknologi yang telah diteliti masih memiliki beberapa kendala yaitu masih menggunakan kabel sehingga sering terjadi error dan korslet, ukuran *smart collar* digital juga belum baik untuk kenyamanan hewan peliharaan, selain itu akurasi yang di hasilkan dari pembacaan sensor suhu dan detak jantung masih memiliki nilai error >0.5-0.9 derajat dan sensor detak jantung memiliki akurasi 90% dari pembacaan stetoskop serta masih mengalami konsumsi daya yang berlebih, untuk mengatasi permasalahan pada penelitian sebelumnya yang terkendala oleh kabel dan volum besarnya teknologi, penulis menerapkan *Printed Circuit Board (PCB)* adalah sebuah sirkuit atau jalur-jalur rangkaian elektronik yang memiliki konduktivitas dari bahan konduktor seperti tembaga, dibuat pada sebuah *circuit board* atau papan

sirkuit guna untuk penghubung anantara komponen-komponen elektronik(Dwigista et al., 2022).

Dari hasil penelitian(Wang, 2019), penelitian ini mengusulkan penggunaan *Print Circuit Board(PCB)* dalam *smart collar* untuk pemantauan kesehatan hewan peliharaan. Mereka mengintegrasikan berbagai sensor kesehatan seperti detak jantung, suhu tubuh dan aktivitas pada *Print Circuit Board(PCB)* tujuan mengoptimalkan konsumsi daya dan meningkatkan akurasi pemantauan.

Peningkatan daya baterai merupakan usaha untuk meningkatkan efisiensi dan masa pakai baterai dalam perangkat elektronik. Hal ini dapat dicapai dengan mengoptimalkan perangkat lunak melalui pengurangan konsumsi daya dan manajemen energi yang cerdas, serta meningkatkan efisiensi perangkat keras untuk mengurangi kebocoran daya. Upaya ini bertujuan agar perangkat dapat bekerja lebih lama dengan penggunaan daya yang lebih hemat energi, meningkatkan kenyamanan dan mobilitas bagi penggunanya.

Menurut penelitian yang dilakukan oleh (Dutta et al., 2022), hasil penelitian menunjukkan bahwa penggunaan *Print Circuit Board(PCB)* memberikan beberapa keuntungan praktis. *Print Circuit Board(PCB)* memungkinkan integrasi yang efisien dari berbagai komponen elektronik, seperti sensor dan perangkat pemrosesan data, dalam satu platform kompak. Selain itu, penggunaan *Print Circuit Board(PCB)* juga memudahkan proses desain dan produksi teknologi. *Print Circuit Board(PCB)* dapat dirancang dan diproduksi secara massal dengan metode otomatisasi, yang mengurangi biaya produksi dan waktu yang dibutuhkan. Namun demikian, penting untuk diingat bahwa kepraktisan penggunaan *Print Circuit Board(PCB)* dalam juga tergantung pada desain, kualitas komponen elektronik, dan integrasi sensor yang tepat. Oleh karena itu, perlu dilakukan penelitian lebih lanjut dan pengembangan teknologi yang terus-menerus untuk memastikan kepraktisan dan efektivitas penggunaan *Print Circuit Board(PCB)* dalam teknologi untuk pemantauan kesehatan hewan peliharaan.

Dari beberapa permasalahan yang ada, untuk mengatasi masalah penelitian ini yaitu adanya kebutuhan untuk mengoptimalkan teknologi *smart collar* dengan menggunakan *Print Circuit Board(PCB)* guna meningkatkan akurasi, keandalan, dan kemudahan penggunaan dalam pemantauan kesehatan hewan peliharaan, peningkatan akurasi menggunakan sensor MLX90614 dan MAX30102 versi yang

lebih baru, pada mlx90614 memiliki lapisan plastik yang berfungsi untuk mengukur paparan radiasi panas lebih fokus sehingga pembacaan nilai sensor nya yang lebih akurat, pada max30102 menggunakan versi 2.0 yang memiliki akurasi lebih tinggi dari versi sebelumnya. Dengan mengatasi keterbatasan teknologi yang ada saat ini, diharapkan pemilik hewan peliharaan dapat memiliki akses yang lebih baik terhadap informasi kesehatan hewan mereka dan dapat mengambil tindakan yang tepat untuk menjaga kesejahteraan hewan peliharaan mereka, dengan menggunakan sensor yang terbaru dan sistem di bangun dengan menggunakan *Print Circuit Board(PCB)* memiliki keandalan dalam mengukur suhu, detak jantung dan memiliki teknologi yang lebih ringkas dan tahan lama dalam pengoperasian nya.

1.2 Rumusan Masalah

Berdasarkan latar belakang pada penelitian ini dapat dirumuskan masalah yaitu :

1. Bagaimana cara mengoptimalkan daya baterai teknologi *smart collar* dengan *Print Circuit Board(PCB)* agar dapat digunakan untuk pemantauan hewan peliharaan.
2. Bagaimana cara meningkatkan akurasi sensor suhu, detak jantung, dan keandalan pemantauan kesehatan hewan peliharaan.

1.3 Tujuan Penelitian

Adapun tujuan dari penelitian ini adalah sebagai berikut :

1. Mengoptimalkan ukuran dan bobot *smart collar* agar sesuai dan nyaman untuk hewan peliharaan sehingga tidak mengganggu aktivitas sehari-hari dan kenyamanan hewan.
2. Mengoptimalkan penggunaan daya pada *smart collar* sehingga dapat beroperasi dalam jangka waktu yang lama tanpa menguras daya baterai secara cepat.
3. Meningkatkan akurasi dan keandalan pamantauan kesehatan hewan peliharaan.

1.4 Batasan Masalah

Batasan masalah pada penelitian ini dibatasi hanya pada:

1. Spesies hewan peliharaan yang menjadi objek penelitian berfokus pada sapi potong dan tidak mencakup pemantauan kesehatan hewan lainnya.
2. Sistem ini difokuskan pada pengembangan teknologi *smart collar* dengan menggunakan *Print Circuit Board(PCB)* sebagai platform untuk pemantauan kesehatan hewan peliharaan.
3. Alat hanya akan diuji coba pada CV sapi *sport*.

1.5 Manfaat Penelitian

Adapun manfaat penelitian yang akan di dapat sebagai berikut:

1. Memberikan ketahanan daya baterai teknologi yang lebih lama.
2. Memberikan teknologi yang memiliki akurasi sensor suhu dan detak jantung yang lebih tinggi.
3. Keandalan teknologi dalam berbagai kondisi dan kondisi cuaca.