

BAB I

PENDAHULUAN

1.1 Latar Belakang Masalah

Kedekatan manusia dan hewan sudah menjadi hal yang sangat wajar dan sering ditemui dalam kehidupan sehari-hari. Banyak orang senang memelihara hewan seperti anjing, kucing, hamster, kelinci, burung, ikan, bahkan beberapa ada yang memelihara ular sebagai hewan peliharaannya. Ketertarikan orang untuk memiliki setidaknya satu jenis hewan untuk dipelihara biasanya karena hewan peliharaan dapat menjadi *human substitute* (sebagai teman bahkan keluarga), sebagai properti atau benda (anjing sebagai penjaga/pelindung) dan sebagai cerminan diri. (Tefom dan Birch, 2012)

Pemilik hewan rentan terhadap penyakit hewan yang dipelihara, tergantung pada bagaimana perlakuan yang hewan itu dapatkan. Sehingga sangat penting bagi pemilik hewan untuk mengetahui bagaimana kondisi hewan tersebut. (Indrawan, dkk., 2014).

Kesehatan hewan menjadi salah satu faktor yang ikut memicu suatu penularan penyakit yang tidak menutup kemungkinan jika tinggal bersama dengan manusia, misalnya hewan peliharaan seperti anjing dan kucing. Di Indonesia sendiri, sebagai contoh kota seperti Pontianak terdapat sejumlah masyarakat yang memelihara hewan-hewan peliharaan dari berbagai macam spesies. Anjing, kucing, burung, reptil dipelihara dengan alasan tertentu. Namun demikian, hanya sedikit yang benar-benar memiliki pengetahuan dasar akan

kebutuhan dan penyakit potensial yang mungkin dapat ditularkan atau dibawa oleh hewan-hewan tersebut. (Indrawan, dkk., 2014).

Setiap sistem hidup (pada semua tingkatan) selalu bereaksi terhadap perubahan-perubahan yang terjadi pada lingkungannya, juga mengatur dan mengontrol reaksi yang ditimbulkan. Pada tahun 1879, seorang ahli fisiologi asal Perancis bernama Claude Bernard mengusulkan suatu syarat penting bagi hewan yang ingin dapat bertahan hidup di lingkungannya, yakni hewan harus mempertahankan stabilitas pada lingkungan internal atau cairan tubuhnya. Oleh karena itu, dalam pemeliharaan diperlukan pendeteksi suhu tubuh hewan agar dapat mengetahui apa yang dirasakan oleh hewan tersebut di setiap lingkungan. . (Cilulko, dkk., 2012)

Dalam kedokteran manusia dan hewan, kamera pencitraan termal diterapkan untuk mengukur suhu tubuh yang merupakan produk dari suhu jaringan internal dan permukaan luar tubuh. Veteriner diagnostik pertanian dan hewan liar, pencitraan termal digunakan untuk menentukan penyebab kepincangan, luka dan radang sistem lokomotor; untuk mendiagnosa penyakit menular, estrus dan kehamilan; dan untuk mengontrol kesejahteraan hewan dan tingkat stres. (Cilulko, dkk., 2012)

Terdapat beberapa penelitian yang telah dilakukan sebelumnya untuk dapat mengetahui suhu tubuh pada hewan. Namun masih ditemukan beberapa kelebihan dan kekurangan pada penelitian tersebut seperti alat dan bahan yang terlalu mahal atau kesukaran dalam menggunakannya. Dilakukan penerapan salah satu algoritma yang dikembangkan, *Detection of Moving Wild Animals (DWA)*, penelitian ini menggunakan *Thermal Infrared Camera Thermo Shot F30* dan

Radio Controlled Unmanned Helicopter Grass Hopper. Disebutkan bahwa hasil dari penelitian ini perlu menggunakan geometri pengamatan yang sama untuk mendapatkan gambar termal. (Yu Oishi, 2018).

Pemantauan jarak jauh perilaku hewan di lingkungan dapat membantu mengelola hewan dan dampak lingkungannya. Dengan menggunakan studi kasus dari perusahaan ternak yang luas di Australia utara dan menunjukkan potensi untuk menggabungkan GPS dan citra satelit dalam *Wireless Sensor Network* (WSN) untuk memantau preferensi perilaku dan perilaku social ternak. (Handcock, dkk., 2009). Hasil dari penelitian ini menyebutkan bahwa diperlukan sebuah alat pendeteksi gambar, dimana inframerah termal atau termographi menjadi solusinya.

Dalam penelitian Anhar dkk, 2017 dibuat sebuah sistem, dimana sistem ini akan mengidentifikasi objek bergerak dari gambar yang ada pada *cloud storage*. Sistem akan mengunduh gambar yang ada di *cloud storage* lalu dilakukan proses identifikasi. Hasil identifikasi akan dikirim ke *cloud storage* bagian identifikasi dapat diakses menggunakan aplikasi pada *mobile device*. Identifikasi objek merupakan salah satu bagian dari teknologi *image processing*.

Menemukan hewan baru terkadang menjadi sesuatu yang baru bagi manusia. Namun, pengetahuan akan hewan tersebut masih cenderung minim. Oleh karena itu, solusi yang diberikan adalah aplikasi yang menghasilkan informasi baru dengan teknologi pendeteksi citra. Sehingga, hanya dengan memotret, informasi sudah bisa didapat dengan mudah dan cepat. Aplikasi juga dapat dijalankan pada sistem operasi Android Jellybean API 17 dan seterusnya. (Joshua, dkk., 2017).

WSN adalah suatu sistem jaringan wireless yang menggunakan sensor untuk mendeteksi posisi hewan ternak dalam area tertentu. Keberadaan hewan ternak dapat dipantau secara real time dengan pemantauan langsung menggunakan RFID. Jarak jangkau efektif untuk pengiriman data dari pengirim (wi-fi shield) ke penerima access point dalam penelitian ini hingga 200 meter dalam kondisi LOS (*Line Of Sight*) atau tidak ada penghalang. Jarak Jangkau dari access point ditentukan oleh infrastruktur jaringan yang dibangun dapat mencapai hingga satuan KM jika infrastruktur mendukung. (Hasyrif, dkk). Hasil dari penelitian ini menyebutkan bahwa penggunaan mikrokontroler arduino digunakan sebagai alur interaksi sistem tersebut.

Dari latar belakang yang sudah dijabarkan di atas maka perlunya penyederhanaan sistem untuk mendeteksi suhu pada hewan guna memonitoring kondisi suhu hewan tersebut dengan menggunakan sebuah kamera thermal dan raspberry pi. Maka dibuatlah sebuah judul penelitian berjudul, “Sistem Monitoring Suhu Hewan Marmot Menggunakan Raspberry Pi Berbasis IoT”, harapannya dengan hasil dari penelitian ini dapat membuat sebuah teknologi baru yang tidak terlalu mahal namun bisa dimanfaatkan untuk hewan-hewan yang memang perlu pemantauan dan perawatan khusus.

1.2 Identifikasi Masalah

Berdasarkan latar belakang ditemukan identifikasi masalah dalam penelitian sebagai berikut :

1. Pada tubuh hewan diperlukan deteksi dan pemantauan suhu.
2. Pemilik hewan dapat memantau suhu tubuh pada hewan dengan lebih mudah.

3. Kamera thermal dapat digunakan untuk mendeteksi suhu tubuh pada hewan.
4. Kamera thermal dapat dikembangkan untuk mendeteksi suhu tubuh pada hewan dengan berbasis IoT.

1.3 Pembatasan Masalah

Berdasarkan identifikasi masalah di atas, pembatasan masalah dibatasi pada:

1. Penggunaan *Raspberry Pi* dan *Camera AMG8833*.
2. Penggunaan web untuk IoT.
3. Pemrosesan gambar untuk mendapatkan nilai suhu tubuh pada hewan.
4. Penggunaan satu marmot sebagai objek penelitian.
5. Sistem yang dibuat merupakan prototipe.

1.4 Rumusan Masalah

Dari identifikasi dan pembatasan masalah yang disebutkan dapat dirumuskan permasalahan sebagai berikut: Bagaimanakah cara merancang dan mengembangkan sistem pendeteksi suhu tubuh pada hewan marmot dengan menggunakan *Raspberry pi* berbasis IoT?

1.5 Tujuan Penelitian

Tujuan penelitian ini mengacu pada permasalahan yang ada yaitu merancang dan mengembangkan sistem pendeteksi suhu tubuh pada hewan dengan menggunakan kamera berbasis IoT untuk memudahkan pemilik hewan memantau suhu tubuh hewan yang dimilikinya.

1.6 Manfaat Penelitian

Pada sub bab 1.6 akan di jabarkan manfaat-manfaat dari penelitian sistem monitoring suhu hewan marmot menggunakan raspberry pi berbasis IoT.

1.6.1 Bagi Penulis

Mampu mengembangkan sistem pendeteksi suhu tubuh pada hewan menggunakan kamera yang ditujukan kepada masyarakat pemilik hewan peliharaan.

1.6.2 Bagi Masyarakat

1. Dapat mengetahui kondisi hewan melalui suhu tubuh untuk pencegahan terhadap penyakit atau kematian.
2. Dapat memonitor kondisi suhu tubuh hewan ketika ditinggal oleh pemiliknya.
3. Dapat mengefektifitaskan waktu bagi pemilik hewan dalam pemantauan kondisi suhu tubuh hewan.
4. Memberikan peluang inovasi pada penelitian serupa.