

BAB 1

PENDAHULUAN

1.1 Latar Belakang Masalah

Kucing merupakan salah satu jenis hewan peliharaan yang sangat populer, baik di Indonesia maupun di berbagai negara lainnya. Karakternya yang cenderung mandiri, aktif, dan gemar menjelajah lingkungan sekitar menjadikan hewan ini menarik bagi banyak orang. Namun, kebiasaan tersebut juga dapat menjadi tantangan tersendiri bagi para pemiliknya. Tidak jarang kucing berjalan jauh dari rumah tanpa arah yang pasti, sehingga menyulitkan pemilik untuk mengetahui keberadaannya. Dalam kondisi tertentu, kucing bisa saja tersesat, menjadi korban pencurian, atau mengalami bahaya seperti tertabrak kendaraan saat berada di luar rumah tanpa pengawasan[1]. Saat ini, kucing menjadi hewan peliharaan yang disukai oleh semua usia, dari anak-anak hingga orang tua. Kebiasaan sehari-hari seperti memberi makan, membersihkan, atau hanya menghabiskan waktu bersama membuat pemilik merasa dekat secara emosional dengan kucing mereka. Kedekatan ini memberi rasa nyaman dan tenang, yang secara alami membantu mengurangi tingkat stres. Karena itulah, banyak orang menganggap kucing bukan sekadar peliharaan, melainkan bagian dari keluarga yang mampu membantu meredakan stres[2].

Kucing peliharaan yang tidak terbiasa berada di luar rumah memiliki risiko besar untuk tersesat atau tidak kembali lagi jika dibiarkan keluar tanpa pengawasan. Hal ini sering terjadi karena kucing tidak memiliki orientasi yang baik terhadap lingkungan luar, terutama jika sejak awal dibesarkan di dalam rumah. Ketidakterbiasaan ini membuat kucing rentan mengalami stres, disorientasi, atau bahkan mengalami kecelakaan di luar. Jika kucing dibiarkan berkeliaran tanpa pengawasan, dampaknya bisa meluas. Kucing yang sakit atau belum divaksin berpotensi menularkan penyakit seperti rabies atau cacing *Dipylidium caninum* kepada manusia dan hewan lain, baik melalui kontak langsung maupun melalui parasit seperti kutu. Tingginya jumlah pemilik yang belum memberikan vaksin (77%) dan tidak rutin melakukan perawatan pencegahan (43%) meningkatkan risiko penularan, terutama jika kucing bebas berkeliaran. Kucing yang sering keluar rumah lebih rentan tertular penyakit dari lingkungan dan dapat membawa ancaman

tersebut ke dalam rumah. Kondisi ini tidak hanya membahayakan kesehatan, tetapi juga menimbulkan beban emosional bagi pemilik, yang kerap merasa cemas dan stres saat kucing jatuh sakit[3]. Risiko ini semakin besar ketika kucing berinteraksi dengan hewan lain seperti tikus atau burung yang sudah terinfeksi. Salah satu penyakit yang dapat menular adalah toksoplasmosis, yang disebabkan oleh parasit *Toxoplasma gondii*. Parasit ini menyebar terutama melalui kotoran kucing yang tidak ditangani dengan baik. Di Indonesia, prevalensi *Toxoplasma gondii* pada kucing mencapai 35%, menunjukkan bahwa banyak kucing menjadi pembawa parasit dan berpotensi menularkannya kepada pemilik, sehingga dapat mengganggu kesehatan manusia[4].

Hewan memiliki naluri untuk hidup sendiri tanpa pemiliknya, itulah sebabnya beberapa hewan suka bepergian meninggalkan rumah pemiliknya. Permasalahan yang paling besar adalah jika hewan tersebut berada di luar rumah dan pemiliknya lupa menggunakan tali pengikat atau tali pengikat tersebut terlepas, kemungkinan besar hewan tersebut tidak akan ditemukan jika pemiliknya hanya mengandalkan tali pengikat. Pada penelitian sebelumnya mengenai alat pelacak hewan ditemukan hasil survei 51,2% memilih memakai pakaian untuk hewan peliharaannya dan 48,8% memilih memakai kalung, data ini diperoleh dari 5 toko hewan peliharaan di Bandar Lampung[5].

Dalam penerapannya, alat pelacak tersebut dirancang dengan sistem aplikasi yang terintegrasi untuk memantau posisi hewan secara langsung dan akurat. Pelacak ini dipasang pada rompi, yang merupakan jenis pakaian tanpa lengan menyerupai *sweater*, dan dapat dilengkapi dengan kancing di bagian depan atau tidak. Selain berfungsi sebagai wadah perangkat pelacak, rompi juga berkembang menjadi elemen *fashion* yang digunakan sebagai pelengkap busana untuk menambah kesan gaya dan estetika[6]. Sistem pelacak ini dikembangkan untuk menjawab kebutuhan pemilik kucing yang kesulitan memantau keberadaan hewan peliharaannya secara langsung. Beberapa solusi pelacakan yang tersedia saat ini masih memiliki keterbatasan, khususnya dalam hal keakuratan dan pemantauan secara *real-time*. Untuk itu, sistem ini memanfaatkan teknologi GPS yang dihubungkan dengan mikrokontroler, serta integrasi dengan firebase dan aplikasi android, guna menampilkan posisi kucing secara akurat sekaligus memantau

kekuatan sinyal sebagai indikator kualitas pelacakan. Berdasarkan kebutuhan tersebut, penelitian ini mengusung judul “**Monitoring Posisi Kucing Menggunakan Teknologi IoT**” dengan tujuan mengembangkan sistem pelacakan berbasis IoT yang memungkinkan pemilik memantau posisi kucing secara *real-time* melalui perangkat *mobile*, sehingga pengawasan dapat dilakukan secara lebih mudah dan efisien dari jarak jauh. Maka dari itu, agar kucing merasa nyaman saat menggunakan alat ini, sistem pelacak dibuat dalam bentuk rompi khusus dengan bobot yang lebih ringan dan proporsional, sehingga tidak mengganggu pergerakan maupun aktivitas harian kucing.

1.2 Rumusan Masalah

Rumusan masalah dari penelitian tersebut, antara lain:

1. Bagaimana merancang sistem pelacak posisi kucing berbasis IoT yang dapat diakses secara *real-time* melalui aplikasi *mobile*?
2. Bagaimana membuat desain perangkat pelacak yang ringan dan nyaman agar tidak mengganggu kenyamanan serta aktivitas harian kucing?
3. Bagaimana memastikan sistem pelacakan posisi kucing memiliki keandalan dalam memberikan informasi lokasi dan notifikasi melalui fitur *geofencing* secara akurat serta konsisten dalam berbagai kondisi lingkungan?

1.3 Tujuan dan Manfaat

Tujuan

Tujuan dari penelitian tersebut antar lain:

1. Merancang sistem pelacak posisi kucing berbasis IoT yang mampu menampilkan data secara *real-time* dan dapat diakses dengan mudah melalui aplikasi *mobile*.
2. Mendesain perangkat pelacak yang ringan dan nyaman dipakai oleh kucing tanpa mengganggu aktivitas harian dan mobilitasnya.
3. Mengembangkan sistem pelacakan posisi kucing yang andal dengan kemampuan memberikan informasi lokasi dan notifikasi berbasis fitur *geofencing* secara akurat dan konsisten dalam berbagai kondisi lingkungan.

Manfaat

Manfaat dari penelitian tersebut, antara lain:

1. Memberikan solusi teknologi berbasis IoT untuk memudahkan pemilik kucing dalam memantau keberadaan dan aktivitas kucing secara *real-time* melalui perangkat *mobile*.
2. Menciptakan perangkat pelacak yang ramah pengguna dan nyaman bagi hewan peliharaan, sehingga meningkatkan kenyamanan kucing dalam pemakaian sehari-hari.
3. Menjamin keandalan dan akurasi sistem pelacakan melalui fitur *geofencing*, sehingga pemilik kucing dapat menerima notifikasi yang tepat waktu dan akurat, sekaligus meningkatkan keamanan kucing di berbagai kondisi lingkungan.

1.4 Batasan Masalah

Batasan masalah dari penelitian tersebut, antara lain:

1. Sistem dirancang hanya untuk kucing domestik berukuran sedang dengan bobot minimal 3kg, tidak mencakup anjing atau hewan peliharaan lain.
2. Pengujian dilakukan hanya di area yang memiliki cakupan sinyal GPS dan WiFi yang memadai.
3. Pengujian sistem dilakukan pada kondisi lingkungan tertentu, seperti ruang terbuka, halaman rumah, serta gedung bertingkat untuk mengukur kekuatan jaringan, akurasi dan keandalan pelacakan, tidak mencakup area dengan gangguan sinyal berat seperti di dalam terowongan.
4. Sistem hanya mencakup fitur pelacakan posisi dan sistem *geofencing* dengan radius yang tidak bisa diubah serta tidak mencakup pelacakan kondisi kesehatan kucing (seperti suhu tubuh atau detak jantung).

1.5 Metode Penelitian

Penelitian ini menggunakan metode kuantitatif untuk mengukur kinerja sistem pelacakan kucing berbasis IoT, dengan fokus pada enam aspek utama: bobot yang ringan, sistem notifikasi, akses jarak jauh, akurasi GPS, daya tahan baterai, dan platform *monitoring*. Pengujian dilakukan secara menyeluruh dengan mengukur kecepatan dan keandalan notifikasi dalam memberikan informasi kepada pengguna secara tepat waktu, termasuk waktu respons notifikasi saat kucing bergerak keluar

dari zona aman yang telah ditentukan. Selain itu, latensi serta stabilitas akses jarak jauh diuji dengan melakukan koneksi dari berbagai jaringan dan lokasi geografis untuk memastikan pengguna dapat mengakses data pelacakan kapan saja dan dari lokasi mana saja tanpa gangguan atau penurunan kualitas sinyal. Akurasi GPS dievaluasi secara rinci dengan membandingkan jarak antara *smartphone* yang telah terinstal aplikasi *cat tracker* pada hewan peliharaan dengan perangkat GPS yang terpasang pada kucing secara langsung melalui pengukuran lapangan menggunakan meteran, serta pengujian dalam berbagai kondisi lingkungan seperti area terbuka dan area tertutup untuk melihat pengaruh hambatan sinyal. Daya tahan baterai diuji melalui simulasi pemakaian intensif dan pemakaian normal, guna menentukan berapa lama perangkat dapat berfungsi secara optimal sebelum memerlukan pengisian ulang. Platform *monitoring* dinilai berdasarkan kemampuannya dalam menampilkan data secara *real-time* secara konsisten, kecepatan pembaruan informasi, kemudahan navigasi antar fitur aplikasi, serta tingkat kestabilan aplikasi ketika menerima dan menampilkan data dari perangkat pelacakan. Data kuantitatif yang diperoleh dianalisis secara statistik menggunakan parameter seperti rata-rata waktu respons, deviasi standar posisi GPS, serta persentase *uptime* sistem, untuk memastikan bahwa sistem berfungsi dengan baik, memberikan respons cepat, dan memenuhi kebutuhan serta ekspektasi pengguna dalam penggunaan sehari-hari.

1.6 Jadwal Pelaksanaan

Tabel 1.1 Jadwal Pelaksanaan Tugas Akhir

No	Deskripsi Tahapan	Durasi	Tanggal Selesai	Milestone
1	Studi Literatur	2 Minggu	7 Januari 2025	Mengetahui latar belakang dari permasalahan yang diambil.
2	Observasi dan Identifikasi Permasalahan	1 Minggu	28 Januari 2025	Mengidentifikasi kebutuhan pengguna serta permasalahan yang dihadapi dalam memantau pergerakan kucing.
3	Pemilihan	1	4 Februari	Menentukan perangkat

	Komponen	Minggu	2025	keras dan modul IoT yang tepat untuk mendukung sistem.
4	Perancangan Arsitektur Sistem	2 Minggu	11 Februari 2025	Merancang sistem pelacakan posisi, mencakup desain perangkat dan alur komunikasi data.
5	Perakitan dan Implementasi Awal	2 Minggu	25 Februari 2025	Merakit seluruh komponen sistem dan melakukan instalasi awal untuk pengujian dasar.
6	Pengembangan Aplikasi <i>Monitoring</i>	4 Minggu	11 Maret 2025	Membangun aplikasi untuk menampilkan posisi kucing secara <i>real-time</i> melalui antarmuka pengguna.
7	Pengujian Sistem Secara Menyeluruh	5 Minggu	8 April 2025	Melakukan pengujian terhadap keakuratan, kestabilan, dan efektivitas sistem secara keseluruhan.
8	Analisis Hasil Pengujian	1 Minggu	13 Mei 2025	Mengevaluasi kinerja sistem berdasarkan data pengujian yang diperoleh.
9	Revisi dan Optimalisasi Sistem	3 Minggu	3 Juni 2025	Menyempurnakan sistem berdasarkan hasil analisis dan masukan dari pengujian