

BAB I

PENDAHULUAN

1.1 Latar Belakang

Di dalam kehidupan bermasyarakat pasti ada sekelompok orang yang mempunyai hewan peliharaan, seperti kucing, anjing, dan lain-lain. Hewan tersebut mempunyai insting untuk hidup bersosialisasi sendiri tanpa pemiliknya, maka dari itu sebagian hewan-hewan kadang suka berpergian meninggalkan rumah pemiliknya apabila hewan tersebut tidak dikandang. Namun hal lain ini sangat berisiko karena kemungkinan hewan akan hilang dari tempat asalnya cukup besar, misalnya kucing berkeliaran cukup jauh hingga ke jalanan, dan bisa saja ke tempat yang kecil dan sempit sehingga tidak terlihat. Permasalahan yang timbul adalah sulitnya melacak keberadaan kucing peliharaan pada suatu tempat ketika terjadi kehilangan. Dengan berkembangnya teknologi adapun cara untuk mengurangi keresahan tersebut, yaitu dapat digunakan sebagai salah satu cara melacak posisi hewan pada hewan peliharaan. Alat pelacak pada hewan peliharaan modern umumnya menggunakan *Global Positioning System* (GPS) untuk menentukan lokasi hewan. Sistem ini juga biasanya memiliki komponen program aplikasi, seperti selular atau android, untuk mengirimkan posisi hewan kepada pemilik di tempat lain. Sistem (GPS) menggunakan sejumlah satelit yang berada di orbit bumi, yang memancarkan sinyalnya ke bumi di tangkap oleh sebuah alat penerima.

Pada penelitian[1], dengan menggunakan alat pelacak hewan, pemilik hewan dapat melacak posisi hewan peliharaannya dengan lebih mudah dan dapat memantau posisi hewan peliharaannya berada. GPS pada node MCU memberikan posisi lokasi yang benar dengan akuratan $\pm 5-8,8\%$ dari posisi yang sebenarnya. Dalam penelitian berikutnya[2], Sistem *tracking position* merupakan suatu terobosan teknologi yang berfungsi sebagai alat untuk mengetahui dimana posisi keberadaan GPS tersebut berdasarkan titik koordinat *longitude* dan *latitude*. GPS *tracker* memungkinkan pengguna dapat melihat kondisi lingkungan

dimana objek tersebut bergerak. Namun tidak setiap objek dapat difungsikan sebagai media pembawa, dikarenakan bermacam-macam fungsi dari masing-masing objek tersebut, oleh karena itu pemilihan objek yang bergerak sendiri sebagai media pembawa alat *GPS Tracker*.

Pembahasan mengenai GPS pada penelitian[3], Saat ini GPS sudah banyak digunakan orang di seluruh dunia dalam berbagai bidang aplikasi yang menuntut informasi tentang posisi, kecepatan, percepatan ataupun waktu yang teliti. GPS dapat memberikan informasi posisi dengan ketelitian bervariasi dari beberapa millimeter sampai dengan puluhan meter. Hingga saat ini GPS merupakan sistem satelit navigasi yang paling populer dan paling banyak diaplikasikan di dunia. Dalam penelitian[4], Sebelum perangkat digunakan, sebuah GPS receiver harus mendapatkan sinyal minimal 3 satelit agar mendapatkan titik koordinat *latitude* dan *longitude*. Berdasarkan hasil pengujian pengiriman titik koordinat, perangkat pada kucing mampu mengirimkan data titik koordinat *latitude* dan *longitude* ke user secara berkala setiap 3 menit melalui SMS setelah GPS pertama kali mendapatkan titik koordinat *latitude* dan *longitude*. Tetapi terdapat juga selisih waktu yang berbeda atau lebih dari 3 menit, dikarenakan adanya error yang terjadi pada GPS untuk mendapatkan sinyal minimal 3 satelit agar mendapatkan titik koordinat *latitude* dan *longitude*. Hasil pembacaan GPS pada SIM808 bergantung pada cuaca, lokasi pengujian, dan jumlah satelit yang diterima oleh GPS. Pengiriman data ke user juga bergantung pada sinyal provider yang digunakan.

Jurnal mengenai *animal tracking* dengan GPS[5], alat prototipe yang dibuat memiliki dimensi 11 cm, lebar 8 cm dan tinggi 7 cm, dengan bobot total 250 gr. Data berupa nilai *latitude* dan *longitude* yang didapat oleh modul GPS dikirimkan ke Firebase melalui jaringan WiFi, data tersebut kemudian ditampilkan pada aplikasi *Animal Tracker* yang dibuat dengan kodular dalam bentuk koordinat *latitude* dan *longitude* dan marker pada maps. Pembahasan mengenai penyampaian informasi dengan metode *Message Queuing Telemetry Transport* (MQTT) dapat ditemui pada penelitian[6], Protokol MQTT adalah protokol pesan ringan (lightweight) berbasis publish-subscribe digunakan di atas protokol TCP/IP. Protokol ini mempunyai ukuran paket data low overhead kecil (minimal

2 gigabyte) dengan konsumsi daya kecil. MQTT bersifat terbuka, simpel dan didesain agar mudah untuk diimplementasikan, yang mampu menangani ribuan client jarak jauh dengan hanya satu server. Karakteristik ini membuatnya ideal untuk digunakan dalam banyak situasi, termasuk lingkungan terbatas seperti dalam komunikasi *Machine to Machine* (M2M) dan konteks *Internet of Things* (IoT) dimana dibutuhkan kode footprint yang kecil dan/atau jaringan yang terbatas. Pola pesan publish-subscribe membutuhkan broker pesan. Broker bertanggung jawab untuk mendistribusikan pesan ke klien tertarik berdasarkan topik pesan.

Pada penelitian[7], yang membuat MQTT berbeda adalah adanya level kualitas dari layanan atau QoS. Jadi pesan yang di publish pasti memiliki satu dari 3 level QoS. Level-level ini memberikan garansi akan konsistensi (reliability) dari pengiriman pesan. Klien dan broker menyediakan mekanisme penyimpanan dan pengiriman kembali dari pesan sehingga meningkatkan konsistensi data akibat kegagalan network, restart dari aplikasi dan sebab-sebab lainnya, Masing-masing klien dapat saling bertukar informasi dengan menggunakan metode publish-subscribe, dengan syarat klien yang melakukan pengiriman dan melakukan permintaan pesan telah terhubung dengan broker. Setiap klien melakukan subscribe pada topik tertentu (berupa nama kelompok atau individu) kemudian klien yang sama atau klien yang lain mengirimkan dan menerima pesan berdasarkan topik tersebut. Pada penelitian[8], perlu dibuat suatu alat pelacak yang mampu memonitoring keberadaan hewan ternak atau binatang peliharaan, Salah satu caranya adalah menggunakan teknologi IoT dengan GPS sebagai pelacak lokasi dan smartphone sebagai monitoring device hasil pelacakan. Berdasarkan latar belakang dan uraian mengenai jurnal yang telah disebutkan sebelumnya maka penulis mengambil judul penelitian“ ***TRACKING HEWAN PELIHARAAN MENGGUNAKAN MESSAGE QUEUING TELEMETRY TRANSPORT BERBASIS RADIO GPS***”.

1.2 Rumusan Masalah

Dari uraian latar belakang, rumusan permasalahan dalam penelitian ini adalah sebagai berikut:

1. Bagaimana implementasi teknologi GPS dan jaringan radio dalam mengembangkan sistem pelacakan hewan peliharaan?
2. Bagaimana proses dan penerapan protokol Message Queuing Telemetry Transport (MQTT) pada *tracking* hewan peliharaan berbasis radio GPS tersebut.

1.3 Batasan Masalah

Pada penulisan proposal tugas akhir ini penulis membatasi masalah yang akan dibahas, antara lain:

1. *Tracking* dilakukan menggunakan teknologi radio GPS dan protokol MQTT.
2. Sistem hanya memfokuskan pada lokasi dan pergerakan hewan peliharaan saja, tanpa memasukkan fitur lain seperti pemantauan kondisi kesehatan.

1.4 Tujuan dan Manfaat

1.4.1 Tujuan

Adapun tujuan dari penelitian ini adalah sebagai berikut:

1. Menerapkan protokol *Message Queuing Telemetry Transport* (MQTT) pada *tracking* hewan peliharaan berbasis Radio GPS.
2. Mengaplikasikan radio GPS sebagai penentu posisi keberadaan hewan peliharaan.
3. Mempermudah pemilik hewan peliharaan dalam melacak lokasi hewan peliharaannya dengan mudah dan real-time melalui perangkat seluler.

1.4.2 Manfaat

Adapun manfaat yang diharapkan pada penelitian adalah sebagai berikut:

1. Dapat menambah wawasan dan pengetahuan tentang teknologi *Message Queuing Telemetry Transport* (MQTT) dan Radio GPS dalam aplikasi tracking hewan peliharaan.
2. Dapat mengaplikasikan radio GPS sebagai penentu posisi keberadaan hewan peliharaan.
3. Dapat mempermudah pemilik hewan peliharaan dalam melacak hewan peliharaan nya melalui perangkat selular.

1.5 Metode Penulisan

Untuk mempermudah penulisan dalam penyusunan proposal tugas akhir, maka penulis menggunakan metode – metode sebagai berikut:

1.5.1 Metode Konsultasi

Metode ini dilakukan dengan cara konsultasi secara langsung dengan dosen pembimbing secara tanya jawab.

1.5.2 Metode Studi Pustaka

Metode ini dilakukan dengan cara mempelajari buku-buku, artikel, jurnal ilmiah, dan sebagainya.

1.5.3 Metode Eksperimen

Metode ini dilakukan dengan cara menerapkan protokol *Message Queuing Telemetry Transport* (MQTT) pada server ThingSpeak.

1.5.4 Metode Observasi

Mengumpulkan data guna memperkuat data dan informasi serta memberikan gambaran mengenai keterangan yang diberikan serta melengkapi data-data dan keterangan yang didapat dengan meninjau langsung.

1.6 Sistematika Penulisan

Sistematika dalam penulisan laporan ini terdiri atas lima bab, masing-masing bab berisi:

BAB I PENDAHULUAN

Pada bab ini, penulis memberikan gambaran mengenai latar belakang, rumusan masalah, batasan masalah, tujuan, manfaat, metode penulisan, serta sistematika penulisan.

BAB II TINJAUAN PUSTAKA

Pada bab ini menjelaskan tentang teori-teori dari perangkat atau komponen yang digunakan, serta perbandingan penelitian sebelumnya.

BAB III METODELOGI PENELITIAN

Pada bab ini menjelaskan metode dan proses perancangan alat yang akan dibuat, dimulai dari perancangan perangkat keras hingga perangkat lunak.

BAB IV HASIL DAN PEMBAHASAN

Pada bab ini menjelaskan hasil yang akan dicapai dengan menggunakan metodologi yang telah ditentukan sebelumnya.

BAB V KESIMPULAN DAN SARAN

Bab ini merupakan bagian akhir dari penulisan tugas akhir yang berisi tentang kesimpulan serta saran.

DAFTAR PUSTAKA

LAMPIRAN