

1. Pendahuluan

Perkembangan teknologi dalam beberapa dekade terakhir telah mengubah cara kita berinteraksi dengan dunia di sekitar kita. Inovasi yang terus menerus mempengaruhi berbagai aspek kehidupan kita, termasuk cara kita bepergian, bekerja, dan berkomunikasi [1]. Salah satu bidang yang mengalami perkembangan dengan pesat adalah teknologi pelacakan lokasi, yang semakin ringkas dan canggih. Dalam penelitian ini, peneliti mendapatkan sebuah permasalahan dari perusahaan yang bergerak dibidang peralatan mendaki dan kegiatan luar ruangan. Perusahaan tersebut menginginkan sebuah tas yang terdapat alat pelacak untuk membantu pelanggan mereka menemukannya kembali jika hilang. Selanjutnya perusahaan tersebut juga memiliki permasalahan, jika suatu saat pengguna tersebut hilang bersama tasnya mereka ingin agar petugas pendakian setempat dapat menemukan pelanggan tersebut.

Smartbag adalah sebuah sistem yang menggabungkan antara tas pintar dengan koneksi Wi-Fi ke jaringan modem Wi-Fi, muncul sebagai salah satu solusi inovatif untuk memenuhi kebutuhan pelacakan lokasi secara cerdas dan efisien. Tas, sebagai barang yang berharga, telah menjadi bagian tak terpisahkan dari kehidupan sehari-hari [2]. Dengan inovasi tersebut, tas pintar atau Smartbag dapat menjadi solusi di tengah populernya aktivitas traveling seperti berkemah, mendaki, dan lainnya. Saat ini, fitur pelacakan GPS ada untuk memudahkan pengguna, seperti melacak tas yang hilang dari pengguna, dan mencari posisi relatif saat ini dengan tempat yang akan dituju, atau mencari petugas keamanan setempat. Semua hal tersebut dapat dilakukan melalui perangkat smartphone [1].

Penggunaan perangkat smartphone Android diperlukan untuk menerima data GPS dari Smartbag dan akan diteruskan menuju Firebase untuk disimpan, selanjutnya data tersebut akan dapat dibaca melalui aplikasi Android berbasis Flutter. Semua langkah-langkah yang dilakukan disebut Internet of Things, IoT adalah teknologi yang menghubungkan antara sensor dengan perangkat cerdas yang berfungsi sebagai tempat bertukar data melalui internet [3]. Teknologi IoT digunakan untuk mengintegrasikan perangkat Smartbag dengan perangkat Android sehingga dapat digunakan untuk pelacakan.

Terdapat beberapa penelitian terkait Smartbag, seperti pada penelitian [4] dan [5], mikrokontroler yang digunakan adalah Arduino UNO. Pada penelitian ini penulis mengusulkan menggunakan mikrokontroler ESP32 yang sudah terdapat modul Wi-Fi di dalamnya sehingga dapat bertukar data secara langsung. Lalu pada penelitian [4, 5, 6], penerimaan data lokasi dilakukan menggunakan SMS sebagai media pertukaran datanya. Pada penelitian ini penulis mengusulkan untuk menggunakan Firebase sebagai media pertukaran data secara real-time lalu ditampilkan di aplikasi Android berbasis Flutter.

Tujuan dari penelitian ini adalah untuk mengaplikasikan konsep Internet of Things dan Software Engineering dengan mengembangkan aplikasi android berbasis Flutter yang terintegrasi dengan perangkat Smartbag untuk menerima data lokasi tas pengguna menggunakan konektivitas Wi-Fi serta Firebase sebagai tempat pertukaran data dan akan divisualisasikan menggunakan Mapbox. Hal ini merupakan pengembangan lebih lanjut dari penelitian [4, 5, 6] dengan tujuan untuk digunakan sebagai pelengkap aktivitas luar ruangan. Lalu penelitian ini bertujuan untuk menerjemahkan keinginan pengguna sehingga dapat menjadi aplikasi android.

Metodologi penelitian yang digunakan adalah sebagai berikut: Sistem Smartbag terdiri dari mikrokontroler ESP32 dan terhubung ke modul GPS. Setelah itu, Smartbag mencari lokasi saat ini untuk dikirimkan menggunakan Wi-Fi dan data tersebut akan disimpan menuju Firebase. Pertukaran data lokasi akan dilakukan menggunakan Firebase. Selanjutnya, pengguna dapat memonitor tas tersebut menggunakan aplikasi android berbasis Flutter yang telah terpasang sebelumnya. Selain dapat mencari posisi Smartbag, aplikasi tersebut dapat mencari posisi pos keamanan dan petugas keamanan setempat.

Pengujian adalah proses yang akan dilakukan untuk mengidentifikasi perbedaan antara performa dari program dengan hasil yang diharapkan [7]. Dalam penelitian ini, pengujian akan dilakukan dengan menggunakan metode black box testing. Black box testing adalah teknik pengujian dengan menguji fungsionalitas perangkat lunak tanpa memperhatikan struktur internal atau implementasi kode di dalamnya [8].

1.1 Identifikasi Masalah

Berdasarkan latar belakang penelitian ini, adapun identifikasi masalah yang dibahas dalam penelitian ini adalah:

- a. Bagaimana cara menerjemahkan keinginan pengguna menjadi aplikasi
- b. Bagaimana cara mengintegrasikan aplikasi android dengan Smartbag.
- c. Mengetahui kemampuan dari pelacakan Smartbag

1.2 Batasan Masalah

Terdapat batasan yang dialami dalam penelitian ini, batasan masalah yang dialami antara lain:

1. Smartbag hanya dapat menggunakan Wifi untuk konektivitas internet
2. Smartbag hanya dapat menggunakan jaringan Wifi yang telah tertanam sebelumnya
3. Pengujian smartbag dilakukan di lapangan terbuka
4. Requirement yang di dapatkan bersifat rancu
5. Requirement yang di dapatkan tidak semuanya terealisasikan

1.3 Tujuan

Berdasarkan identifikasi masalah penelitian ini, adapun tujuan dalam penelitian ini adalah:

- a. Mengimplementasikan aplikasi android berdasarkan kebutuhan pengguna
- b. Mengintegrasikan aplikasi android dengan smartbag
- c. Menguji akurasi pelacakan smartbag