# BAB IITINJAUAN PUSTAKA

## Penelitian Terdahulu

Berdasarkan penelitian yang dilakukan oleh Bharata dkk (2021) dengan judul “Pemetaan Jalur Pendakian pada Kawasan Hutan Lindung Bukit Cemara Geseng Via Desa Silangjana Menggunakan Aplikasi GPS Alphine Quest dan Google Earth Pro”, membahas tentang pemetaan jalur pendakian pada Kawasan hutan lindung bukit cemara geseng. Dalam penlitiannya mengacu pada penggambaran tentang akses titik start pendakian, tata cara perizinan pendakian, lokasi objek suci, dan informasi mengenai kepercayaan lokal. Data jalur trekking didapatkan menggunakan aplikasi GPS Alphine Quest, dan proses pengolahan data menggunakan aplikasi Google Earth Pro. Adanya aplikasi tersebut dapat membantu pendaki dalam mendapatkan informasi mengenai jalur pendakian, dan dapat memberikan informasi kepada pendaki tentang kepercayaan masyarakat lokal yang ada disana dikarenakan masyarakat mempercayari ketika hal tersebut dilakukan akan memberikan energi negative.

Berdasarkan penelitian yang dilakukan oleh Rian Yudhi dkk (2018) dengan judul “Pembuatan Peta Jalur Pendakian Gunung Lawu”, yang meneliti tentang pembuatan peta jalur pendakian pada Gunung Lawu. Dalam penelitiannya mengacu pada pembuatan peta pada gunung lawu, menyediakan data spasial dan non spasial jalur pendakian gunung lawu, dan menentukan pemilihan jalur pendakian dari yang mudah hingga tersulit. Ketika mengetahui informasi yang lengkap dapat meminimalisir bertambahnya korban jiwa di gunung.

Berdasarkan penelitian Bambang Santoso dkk (2022) dengan judul “Aplikasi Panduan Mendaki Gunung Berbasis Android” yang membahas tentang aplikasi panduan selama pendakian dan persiapan sebelum pendakian. Hasil dari penelitian aplikasi tersebut dapat memberikan sebuah informasi mengenai gunung, panduan pendakian yang berisi tentang persiapan sebelum mendaki dan peralatan yang akan dibawa ketika melakukan pendakian. Selain itu terdapat juga fitur untuk menampilkan peta gunung yang dapat digunakan pendaki untuk acuan navigasi ketika melakukan pendakian.

 Berdasarkan penelitian yang dilakukan oleh Yunanto dkk (2021) dengan judul “Sistem Informasi Penjejak Pendakian Gunung Berbasis Web” yang membahas tentang perancangan aplikasi penjejakan pendakian gunung yang berbasis web. Penjejak merupakan kegiatan untuk mengikuti keberadaan sebuah perlintasan yang sudah pernah dilewati sebelumnya dengan bantuan aplikasi yang terintegrasi dengan Global Positioning System. Hasil dari penelitian dan pengembangan ini adalah sebuah produk sistem informasi penjejak pendakian gunung berbasis web yang menampung data penjejak dan informasi terkait pendakian gunung yang digunakan pada masa prapendakian dengan berbagi data tracking antar pendaki melalui sistem informasi yang tervalidasi agar dapat meminimalisir resiko terjadinya tersesat pada saat pendakian

### 2.1.1 Analisis Gap

Berdasarkan pada penelitian yang telah dilakukan sebelumnya, dilakukan analisis gap untuk diterapkan pada penlitian yang akan dilakukan. Dari penelitian terdahulu, terlihat bahwa informasi pendakian yang di implementasikan pada aplikasi android sangat efektif dan efisien dalam memberikan sebuah informasi mengenai pendakian. Penelitian sebelumnya dalam memberikan sebuah informasi cukup lengkap khsusnya pada memberikan peta jalur pendakian akan tetapi pada penelitian sebelumnya saat pengumpulan data terkait jalur pendakian masih menggunakan aplikasi lain untuk membantu pencatatan jalur pendakian, sedangkan penelitian yang akan dilakukan untuk melakukan proses pengumpulan data pada jalur pendakian sudah termasuk dalam sistem yang akan dibuat. Jadi, tidak perlu menggunakan aplikasi lain untuk mencatat sebuah jalur pendakian. Selain itu, pada penelitian sebelumnya dalam mengolah data jalur pendakian masih membutuhkan aplikasi lain untuk penggambaran peta jalur pendakian, sedangkan pada penilitian yang akan dilakukan hanya diperlukan pengumpulan data jalur pendakian kemudian sistem akan mengolah data tersebut menjadi peta jalur pendakian. Pada penelitian sebelumnya ketika pengguna akan melakukan tracking jalur maka pengguna diharuskan untuk *mendownload file* data jalur pendakian, namun pada penelitian ini ketika pengguna ingin melakukan tracking jalur maka pengguna langsung bisa melakukan tracking tanpa *mendownload* data jalur pendakian, jadi pengguna tinggal menghidupkan jaringan untuk mengambil data jalur pada database kemudian dapat digunakan secara langsung. Pada penelitian ini juga menyediakan fitur yang dapat digunakan oleh pengguna dalam melakukan perencanaan pendakian sehingga kegiatan mencari lebih terencana dengan adanya fitur tersebut.

 Peneliti juga melakukan analisi pada beberapa aplikasi yang sudah ada dan melakukan perbandingan pada aplikasi tersebut. Peneliti melakukan perbandingan pada aplikasi MDPL, Gunung Indonesia, Jalur Pegunungan Indonesia, dan Panduan Pendaki Gunung. Aplikasi MDPL merupakan aplikasi yang menyediakan peta jalur pendakian di beberapa gunung di Indonesia. Namun, pada aplikasi MDPL hanya menampilkan informasi rute pada gunung. Pada aplikasi yang akan dibangun peneliti tidak hanya menyediakan jalur pendakian, tetapi juga memberikan detail informasi mengenai sebuah gunung yang nantinya dapat dijadikan sebuah bahan pertimbangan dalam memilih sebuah gunung yang akan didaki. Pada aplikasi kedua yaitu Gunung Indonesia yang menyediakan informasi gunung yang ada di Indonesia. Namun, pada aplikasi Gunung Indonesia penyampaian informasi yang di sampaikan terkesan sedikit susah di pahami, karena dalam satu halaman terdapat banyak informasi yang menjadikan pendaki bingung dalam menyerap informasi yang diberi. Pada informasi yang akan dibangun peneliti, aplikasi akan menyediakan sebuah informasi yang lebih mudah untuk di cerna oleh pendaki. Pada ketiga yaitu Jalur Gunung Indonesia dimana aplikasi tersebut memberikan sebuah informasi mengenai gunung dan lokasi dari gunung itu sendiri. Pada aplikasi yang akan dibuat peneliti, aplikasi tidak hanya menyediakan informasi mengenai gunung, namun aplikasi juga menyediakan informasi mengenai detail rute pada sebuah gunung, sehingga dapat memudahkan pendaki dalam melakukan navigasi ketika melakukan pendakian

## Teori Terkait

## Android Studio

Android Studio adalah lingkungan pengembangan terintegrasi (IDE) yang dirancang khusus untuk membuat aplikasi yang berjalan di platform Android. Android Studio ini didasarkan pada IntelliJ IDEA, sebuah IDE untuk bahasa pemrograman Java. Bahasa pemrograman utama adalah Java, sedangkan XML digunakan untuk membuat tampilan atau tata letak. Android Studio juga terintegrasi dengan Android Software Development Kit (SDK) yang dapat diterapkan pada perangkat Android. Android Studio juga dikembangkan menjadi lebih kompleks dan profesional dan sudah termasuk Android Studio IDE dan alat Android SDK.

### Java

Java merupakan bahasa pemrograman berorientasi objek yang memiliki elemen seperti C dan bahasa lain yang memiliki pustaka yang cocok untuk lingkungan Internet. Java dapat melakukan banyak hal dalam pemrograman, seperti membuat animasi halaman web, pemrograman Java untuk ponsel dan aplikasi interaktif. Java juga dapat digunakan untuk handphone, internet dan lainnya (Yusni Nyunra, 2010: Vol 5 No 3).

### Firebase

Google Firebase (2011). Basis Data Langsung Firebase adalah database yang dihosting di *cloud.* Data disimpan di JSON disinkronkan secara real time dengan setiap klien yang terhubung. Jika kamu membangun aplikasi lintas platform dengan Android, iOS, dan SDK JavaScript, semua klien berbagi contoh basis data langsung dan dapatkan update data terbaru secara otomatis.

### Figma

Figma adalah alat yang terutama ditargetkan untuk orang-orang yang ingin mendesain antarmuka. Perangkat lunak ini awalnya diluncurkan pada September 2016. Pada saat penulisan pada Januari 2023, lebih dari empat juta orang menggunakan Figma. Saat ini, Figma adalah bagian dari ekosistem Adobe; Adobe menyelesaikan pembelian perusahaan pada September 2022 seharga $20 miliar. Figma memiliki paket gratis yang mencakup kolaborator tak terbatas dan masing-masing tiga file untuk Figma dan FigJam. Anda dapat memilih dari langganan berbayar jika memerlukan akses ke langganan lainnya.

### Android

Android adalah sistem operasi yang dirancang dengan mempertimbangkan ponsel, di mana semua fungsi dan aplikasi bersifat seluler, semua yang ada di layar ponsel adalah bagian dari sistem operasi. Menurut Nazaruddin (2012:1), Android adalah sistem operasi mobile berbasis Linux. Android menyediakan platform terbuka bagi pengembang untuk membuat aplikasi mereka sendiri untuk digunakan di berbagai perangkat seluler. Android banyak digunakan di smartphone dan tablet. Fungsinya sama seperti Symbian OS di Nokia, iOS di Apple dan BlackBerry OS.

### GPS

Menurut Sandro Alfeno dan Ririn Eka Cipta Devi (2017) mengemukakan bahwa “GPS merupakan singkatan dari Global Positioning System, yang merupakan sistem navigasi dengan menggunakan teknologi satelit yang dapat menerima sinyal dari satelit”. Global Positioning System (GPS) merupakan sistem navigasi yang berbasiskan satelit yang saling berhubungan dan berada di orbitnya. Untuk dapat mengetahui posisi seseorang diperlukan alat yang diberi GPS receiver yang berfungsi untuk menerima sinyal yang dikirim dari satelit GPS. Posisi diubah menjadi titik yang dikenal dengan nama Way-point nantinya akan berupa titik-titik koordinat lintang dan bujur dari posisi seseorang atau suatu lokasi kemudian di layer pada peta elektronik.

### Tracklog

*tracklog* ialah jejak-jejak perjalanan uang terekam oleh GPS di dalam memorinya. *Track* berbentuk kumpulan titik-titik dalam bentuk garis yang saling terhubung satu sama lain. Garis yang dibuat track akan mengikuti GPS tersebut bergerak. Kegunaan dari *tracklog* tersebut adalah membantu pengguna GPS untuk melihat jejak yang telah dilaluinya sekaligus digunakan sebagai penanda untuk menelusuri jalur semua yang dilalui sebagai navigasi jalan pulang.

### Longitude

Menurut Fenny Anggraini dan Sugeng Mingparwoto (2015), “Latitude merupakan garis yang melingtang di antara kutub utara dan selatan, yang menghubungkan antara sisi timur dan barat bagian bumi”. Garis ini memiliki posisi membentang bumi, sama halnya dengan garis equator (Khatulistiwa), tetapi dengan kondisi nilai tertentu.

### Latitude

Menurut Fenny Anggraini dan Sugeng Mingparwoto (2015) dalam Wei Meng Lee (2011), Longitude merupakan garis membujur yang menghubungkan antara sisi utara dan sisi selatan bumi (kutub). Garis bujur ini digunakan untuk mengukur sisi barat-timur koordinat suatu titik di belahan bumi.

### *Application Programming Interface (*API)

Application Programming Interface (API) merupakan konsep fungsi antarmuka pemrograman aplikasi, yang menjadi salah satu cara agar suatu aplikasi dapat diakses dan dimanfaatkan oleh pihak lain tanpa mengubah struktur kode 25 utama atau basis data sistem, serta memudahkan komunikasi antar sistem bahkan dengan platform yang berbeda. API digunakan untuk alokasi resource dari smartphone, mengatur pergantian antar proses dan mengatur aksesibilitas data pada aplikasi lain (Lumba, 2021). Salah satu arsitektur API yang populer adalah ReST (Representational State Transfer). ReST memiliki data berupa JSON (Javascript Object Notation) yang memiliki keunggulan kinerja aplikasi yang lebih ringan, dan nantinya data JSON akan disajikan kepada pengguna saat mengakses API.

### UML

Unified Modeling Language atau disebut UML adalah bahasa virtual untuk pemodelan dan komunikasi mengenai sebuah sistem dengan menggunakan diagram dan teks-teks pendukung (Syarif & Nugraha, 2020). UML ialah alat untuk membuat visualisasi dan dokumentasi dari hasil analisis dan desain yang berisi sintak dalam memodelkan sistem. Tujuan dari pemodelan UML adalah untuk menyediakan standar notasi yang dapat digunakan oleh semua metode orientasi objek, serta memilih dan mengintegrasikan elemen-elemen terbaik dari notasi-notasi sebelumnya. Alat bantu pemodelan UML yang digunakan dalam perancangan berorientasi objek adalah sebagai berikut:

#### **2.2.10.1 Use Case Diagram**

Use case diagram adalah pemodelan untuk kelakuan (behavior) sistem informasi yang akan dibuat (Syarif & Nugraha, 2020). Sedangkan menurut Cahyono & Anardani (2020), Bagian utama dari fungsionalitas suatu sistem, yang menggambarkan tindakan seseorang yang menggunakan dan mengeksploitasi sistem, dikenal sebagai use case diagram. Jadi, use case diagram adalah suatu model yang digunakan untuk mendeskripsikan apa yang akan dilakukan oleh sistem. Use case diagram dibuat dengan tujuan untuk mendeskripsikan siapa yang akan menggunakan sistem dan dalam cara apa pengguna mengharapkan interaksi dengan sistem tersebut (Fitriyanto dkk, 2019). Dalam use case diagram terdapat dua komponen yaitu use case dan aktor. Use case ialah sebuah pekerjaan tertentu, misalnya login kedalam sistem. Sedangkan aktor ialah sebuah entitas manusia atau mesin yang berinteraksi dengan sistem untuk melakukan pekerjaa-pekerjaan tertentu. Use case diagram sangat membantu apabila kita sedang merancang kebutuhan suatu sistem, mengkomunikasikan rancangan, dan merancang test case untuk seluruh fitur yang terdapat pada sistem.



Gambar 2.1 Simbol Use Case Diagram

#### **2.2.10.2 Activity Diagram**

Activity diagram menggambarkan aktivitas sistem atau proses bisnis, dan menggambarkan bagaimana alur sebuah sistem tersebut berjalan (Fitriyanto dkk, 2019). Activity diagram merupakan deskripsi dari proses parallel yang terjadi pada beberapa eksekusi didalam sistem (Syarif & Nugraha, 2020). Oleh karena itu, activity diagram tidak menggambarkan proses internal sistem dan interaksi antar subsistem, tetapi menggambarkan proses dan jalur aktivitas pengguna sistem secara umum.

Activity diagram memiliki peran seperti flowchart, namun perbedaannya dengan flowchart adalah aktivitas bisa mendukung perilaku pararel sedangkan flowchart tidak dapat melakukan hal tersebut. Suatu aktivitas dapat direalisasikan oleh suatu use case atau lebih. Aktivitas mendeskripsikan proses yang berjalan, sedangkan use case mendeskripsikan bagaimana aktor menggunakan sistem untuk melakukan aktivitas.



Gambar 2.2 Simbol Activity Diagram