

BAB I

PENDAHULUAN

1.1 Latar Belakang

Indonesia merupakan negara yang banyak menyajikan keindahan alam yang dapat dinikmati oleh semua kalangan masyarakat lokal maupun manca negara. Salah satu keindahan alam yang dimiliki oleh Indonesia yaitu pegunungan. Indonesia adalah salah satu negara dengan jumlah gunung terbanyak di dunia yaitu sebanyak 127 gunung yang tersebar di seluruh Indonesia (Setyawan et al., 2020). Sebaran gunung terbanyak terletak pada pulau Jawa sebanyak 34 gunung meliputi tiga provinsi yaitu provinsi Jawa Barat, Jawa Tengah, dan Jawa Timur.



Gambar 1.1 Peta sebaran gunung di Indonesia

Sumber : (Setyawan et al., 2020)

Sebagaimana yang diketahui bahwa pegunungan selalu memperlihatkan keindahan alam yang memanjakan mata. Dengan jumlah gunung terbanyak di dunia menjadikan Indonesia sebagai negara dengan banyak keindahan alam melalui pemandangan dari atas gunung sehingga banyak orang yang melakukan pendakian. Mendaki gunung merupakan kegiatan yang memerlukan fisik serta mental yang kuat karena pada saat mendaki gunung, pendaki akan memasuki kawasan hutan dengan banyak pohon besar serta jalan yang menanjak serta curam. Oleh sebab itu, seorang pendaki diharuskan mempunyai kemampuan serta pengetahuan yang

mumpuni mengenai pendakian gunung untuk mengantisipasi risiko serta bagaimana cara mengatasi masalah yang terjadi saat berada di hutan.

Banyak gunung yang sering dijadikan sebagai objek pendakian salah satunya yaitu gunung salak. Gunung salak merupakan gunung yang terletak di tiga kabupaten yaitu Kabupaten Sukabumi, Kabupaten Bogor, dan Kabupaten Lebak. Gunung Salak merupakan pegunungan hutan hujan tropis dengan keaslian alamnya yang masih terjaga (Hasibuan et al., 2017). Gunung salak termasuk ke dalam kawasan konservasi Taman Nasional Gunung Halimun Salak (TNGHS) setelah keputusan yang telah dikeluarkan oleh Menteri Lingkungan Hidup dan Kehutanan Nomor: SK.327/MenLHK/Setjen/PLA.2/4/2016 pada tanggal 26 April 2016 dengan luasan 87.699 Ha. Ketinggian gunung salak memang tidak terlalu tinggi seperti gunung-gunung lainnya yang berada di daerah Jawa Barat tetapi gunung salak memiliki jalur pendakian yang terbilang cukup menguras tenaga dengan jalan serta tanjakan yang curam.

Saat ini mendaki gunung tidak hanya dilakukan oleh kelompok yang memiliki latar belakang pecinta alam saja, melainkan banyak pendaki pemula yang bahkan pengetahuan serta pengalaman tentang mendaki gunung sangat kurang. Hal itu tentu sangat berisiko apabila tidak didampingi oleh orang yang memiliki pengalaman dalam mendaki gunung. Salah satu masalah yang sering terjadi pada pendaki yaitu saat menghadapi jalan bercabang yang membuat bingung sebagian pendaki terutama bagi pendaki pemula untuk memilih jalan mana yang aman untuk dilewati. Hal tersebut dikarenakan kurangnya informasi petunjuk arah pada jalur pendakian. Terlebih banyak pendaki yang melakukan pendakian malam hari sehingga kurangnya pencahayaan dan hanya memanfaatkan *headlamp* saja tentunya menjadikan pendaki kesulitan dalam melakukan perjalanan sehingga tidak jarang banyak pendaki yang hilang karena tersesat pada saat mendaki gunung. Basarnas menginformasikan terdapat 16 kasus pendaki yang hilang karena tersesat pada tahun 2018 serta 15 kasus pada tahun 2019 dan kasus tersebut terus bertambah setiap tahunnya (Sumaryo et al., 2020).

Meskipun saat ini informasi mengenai pendakian sudah banyak tersebar di internet, tetapi informasi tersebut hanya sebatas informasi non spasial saja,

sedangkan untuk informasi spasial seperti jarak tempuh, waktu tempuh, titik koordinat (*latitude* dan *longitude*) dan informasi petunjuk arah sulit untuk didapatkan. Tidak adanya sistem yang dapat membantu pendaki dalam mengarahkan jalan serta peringatan pada saat pendaki sudah jauh dari jalur pendakian menjadi permasalahan yang belum teratasi sehingga tidak jarang banyak pendaki yang tersesat bahkan hilang karena ketidaktahuannya dalam membaca jalur pendakian.

Dalam hal ini upaya yang dilakukan dalam meminimalisir pendaki untuk tidak tersesat salah satunya yaitu dengan memanfaatkan metode *haversine*. Metode *Haversine* ialah algoritma yang dapat menghitung jarak geografis antara dua titik seperti titik A dengan titik B pada permukaan bumi berdasarkan garis lintang (*longitude*) dan garis bujur (*latitude*). Formula *haversine* juga dapat melakukan perhitungan radius pada jalan dengan menetapkan dua titik koordinat dengan jarak yang telah ditentukan (Sumaryo et al., 2020). Penggunaan rumus pada *Haversine* formula akan cukup akurat dengan mengasumsikan pengabaian efek *ellipsoidal* berdasarkan besar perhitungan, serta pengabaian pada ketinggian bukit dan kedalaman lembah di permukaan bumi (Fazari, 2020). Sebagaimana yang diketahui bahwa pada saat mendaki gunung, pendaki tidak akan menemukan sinyal atau jaringan seluler pada *smartphone*. Memanfaatkan sinyal GPS (*Global Positioning System*) pada *smartphone* yang akan terintegrasi kepada sistem yang akan dibuat menjadikan pendaki tetap dapat menggunakan aplikasi secara *offline*. GPS atau *Global Positioning System* adalah sebuah sistem yang dapat mengontrol lokasi atau posisi seseorang yang ada di bumi yang terintegrasi dengan alat seperti *smartphone*, komputer, dan benda-benda lainnya yang terdapat sistem GPS di dalamnya (Syaddad, 2019).

Penelitian terdahulu yang menjadi bahan acuan bagi penulis telah dilakukan oleh (Sumaryo et al., 2020) dimana pada penelitian tersebut menerapkan algoritma *Dijkstra* dalam menentukan jalur terpendek dan metode *Haversine* untuk mengukur jarak tempuh pada jalur pendakian. Telah dilakukan penelitian perbandingan metode *Haversine* dengan metode lainnya mengenai perhitungan jarak oleh (Miftahuddin et al., 2020) dan dari hasil penelitian yang telah dilakukan

bahwa metode *Haversine* memiliki tingkat akurasi yang tinggi dibandingkan dengan metode *euclidean* dan metode *manhattan*. Tingkat akurasi pada metode *haversine* dan *euclidean* memiliki selisih rata-rata perhitungan jarak yang sama yaitu 0,5 meter. Namun implementasi yang dilakukan pada aplikasi, tingkat akurasi yang lebih tinggi ditunjukkan oleh *haversine*. Sedangkan metode *manhattan* menghasilkan nilai rata-rata perhitungan jarak sebesar 6,67 meter.

Berdasarkan uraian diatas, maka penulis melakukan penelitian dengan menerapkan metode *haversine* dalam mengukur radius pada jalur pendakian gunung salak dengan beberapa parameter diantaranya yaitu jarak tempuh, skala jalan, dan petunjuk arah pada jalur pendakian. Maka dari itu pada penelitian ini penulis memberi judul **“Penerapan Metode *Haversine* Dalam Perhitungan Radius Sebagai Antisipasi Dalam Mengurangi Potensi Tersesatnya Pendaki Pada Jalur Pendakian Gunung Salak”**.

1.2 Identifikasi Masalah

Berdasarkan permasalahan yang terdapat pada latar belakang di atas, terdapat 2 identifikasi masalah yang menjadi bahan dalam menyelesaikan penelitian ini yaitu:

1. Kurangnya informasi petunjuk arah pada jalur pendakian yang membuat pendaki kesulitan dalam memilih jalan mana yang aman pada saat menghadapi jalan yang bercabang.
2. Banyak pendaki yang tersesat karena memilih jalan yang salah yang bukan merupakan jalur pendakian.

1.3 Tujuan Penelitian

Berikut merupakan tujuan dari penelitian ini berdasarkan identifikasi masalah di atas:

1. Memberikan informasi petunjuk arah pada peta pendakian dengan memanfaatkan sinyal GPS sehingga pendaki dapat menggunakan aplikasi secara *offline*.

2. Memberikan informasi pada aplikasi berupa *alert system* atau peringatan bahaya apabila pendaki telah keluar dari radius jalan yang telah ditetapkan pada jalur pendakian.

1.4 Batasan Masalah

Beberapa batasan masalah pada penelitian yang ditentukan oleh penulis diantaranya yaitu:

1. Penelitian ini hanya dilakukan di wilayah gunung salak dengan batas wilayah yang telah di tentukan.
2. Penelitian ini hanya dilakukan pada tiga jalur pendakian diantaranya yaitu via Cidahu, via Cimelati, dan via Pasir Reungit.
3. Titik lokasi awal pendakian yang digunakan hanyalah tiga lokasi yaitu:
 - a) Pintu masuk pendakian via Cidahu, Kecamatan Cidahu Kabupaten Sukabumi.
 - b) Pintu masuk pendakian via Cimelati, Kecamatan Cicurug Kabupaten Sukabumi.
 - c) Pintu masuk pendakian via Pasir Reungit, Kecamatan Pamijahan Kabupaten Bogor.
4. Aplikasi hanya dapat digunakan pada *smartphone* android minimal versi 8.0.

1.5 Manfaat Penelitian

Terdapat beberapa manfaat dari penelitian yang dilakukan diantaranya yaitu:

1. Bagi Penulis
Sebagai tolak ukur penulis dalam mengatasi permasalahan yang ada serta meningkatkan kemampuan pada bidang yang ditekuni.
2. Bagi Pengguna
Memudahkan pendaki dalam melakukan pendakian dengan petunjuk arah pada aplikasi dengan memanfaatkan signal GPS secara *offline* serta dapat memberikan informasi peringatan bahaya apabila pendaki

sudah jauh keluar dari jalur pendakian sebagai upaya dalam meminimalisir tersesatnya pendaki.

1.6 Sistematika Penulisan

1. BAB I PENDAHULUAN

Pada bab ini berisikan tentang penjelasan mengenai latar belakang penelitian, menentukan permasalahan penelitian, tujuan penelitian, batasan penelitian, serta manfaat dari penelitian yang akan dilakukan.

2. BAB II STUDI PUSTAKA

Pada bab ini berisikan tentang penjelasan mengenai kajian keislaman yang berkaitan dengan penelitian baik terhadap ayat al-qur'an maupun hadist, serta penjelasan mengenai studi pustaka yang berhubungan dengan penelitian dijadikan sebagai referensi pada penelitian ini.

3. BAB III METODOLOGI PENELITIAN

Pada bab ini menjelaskan mengenai alur atau proses dari penelitian mulai dari metode penelitian, teknik pengumpulan data, perangkat penelitian, lokasi dan objek penelitian, waktu dan rencana kegiatan penelitian, dan penerapan metode.

4. BAB IV GAMBARAN UMUM PENYELESAIAN MASALAH

Pada bab ini menjelaskan mengenai gambaran terhadap langkah-langkah penyelesaian penelitian yang akan dilakukan.