

# PEMBANGUNAN APLIKASI REKOMENDASI OLAHRAGA PANJAT TEBING DI BANDUNG

Willy Samuel<sup>1</sup>, Irfan Maliki<sup>2</sup>

<sup>1,2</sup> Program Studi Teknik Informatika, Universitas Komputer Indonesia  
Jalan Dipatiukur No. 112-116, Cobleng, Lebak Gede, Bandung, Jawa Barat 40132  
E-mail : willysamuel14@gmail.com<sup>1</sup>, irfan.maliki@email.unikom.ac.id<sup>2</sup>

## ABSTRAK

Panjat tebing yang merupakan salah satu olahraga alam bebas dan merupakan bagian dari teknik mendaki gunung yang dilakukan dengan metode serta peralatan khusus [1]. Dalam penelitian kali ini dibuatlah suatu aplikasi rekomendasi olahraga panjat tebing yang memiliki nama aplikasi Climba, dengan tujuan untuk memudahkan para penggiat olahraga menemukan lokasi panjat tebing dan informasi pendukung mengenai lokasi panjat tebing di Bandung. Dalam perekomendasi lokasi panjat tebing kali ini memanfaatkan metode TOPSIS dalam menentukan pemilihan lokasi yang akan dianjurkan kepada pengguna. Dengan memanfaatkan teknologi API (*Application Programming Interface*) seperti GoogleMaps API, Openweather API dan GPS (*Global Position Service*) yang ada pada perangkat android. Aplikasi dapat digunakan untuk pencarian lokasi panjat tebing dan mengakses informasi yang diinginkan pengguna. Sehingga pengguna akan mendapat kemudahan dalam mencari rute menuju lokasi, mengetahui prakiraan cuaca terkini di lokasi dan rating suatu lokasi panjat tebing. Berdasarkan hasil pengujian menggunakan metode pengujian *black box* dan pengujian beta dengan metode kuesioner dapat disimpulkan bahwa aplikasi ini telah cukup membantu pengguna dalam proses pencarian lokasi panjat tebing..

**Kata kunci** : TOPSIS, Google Maps API, Openweather API, *Global Position Service* (GPS), Android

## 1. PENDAHULUAN

Pada tahun 1979, Harry Suliztiarto dkk. Merintis aktivitas panjat tebing di kalangan lebih luas dan kini panjat tebing menjadi olahraga mulai banyak diminati oleh masyarakat dan tak hanya itu, panjat tebing sekarang sudah menjadi salah satu cabang olahraga di kompetensi tingkat nasional hingga tingkat internasional.

Panjat tebing sendiri secara umum dibagi menjadi 2 yaitu tebing alam dan tebing buatan [10]. Bandung memiliki banyak potensi alam untuk menjadi pusat panjat tebing di Indonesia, sampai saat ini Bandung memiliki lokasi alami yang sering dijadikan sarana latihan panjat tebing seperti

kawasan *karst* Citatah, Patahan Lembang dan mungkin masih banyak potensi di lokasi lainnya yang dapat dikembangkan menjadi lokasi latihan panjat tebing di Bandung.

Menurut salah satu pengurus di salah satu lokasi panjat tebing yang ada di Bandung bahwa ada peningkatan jumlah kunjungan jumlah tamu setiap tahunnya, hal ini merupakan salah satu potensi yang dapat dikembangkan agar olahraga panjat tebing menjadi olahraga banyak dikenal dan diminati oleh kalangan masyarakat yang lebih luas.

Berdasarkan hasil wawancara kepada 10 pemanjat tebing pemula, 8 dari 10 menyatakan bahwa mereka merasa kesulitan untuk mencari tempat latihan dikarenakan minimnya referensi informasi yang bisa mereka dapatkan, mereka cenderung mengunjungi tempat yang sama setiap waktunya. Dapat dikatakan ini akan menjadi suatu kendala dalam perkembangan olahraga panjat tebing.

Dari hasil kuesioner yang sebar secara online mendapatkan responden sebanyak 56 orang. Didapat sebesar 87.5% merasakan kesulitan untuk memulai olahraga panjat tebing dikarenakan kebingungan dalam mencari tempat berlatih. Dalam pertanyaan lain, sebagian besar merupakan pengguna smartphone dengan sistem operasi android yakni sebesar 87,5 %.

Berdasarkan latar belakang yang telah diuraikan diatas banyak orang yang mengalami kesulitan dalam menemukan lokasi berlatih dan menemukan informasi pendukung terkait lokasi olahraga panjat tebing di Bandung, maka dengan memanfaatkan teknologi yang terdapat dalam perangkat *mobile* agar dapat diwujudkan wadah untuk mengatasi permasalahan diatas. Dengan demikian akan dibuatlah sebuah penelitian dengan judul “Pembangunan Aplikasi Rekomendasi Olahraga Panjat Tebing di Bandung”. Dengan harapan dapat memudahkan dan mengembangkan olahraga panjat tebing di Bandung.

Maksud dari penelitian ini adalah untuk membangun aplikasi rekomendasi olahraga panjat tebing di Bandung berbasis android.

Sedangkan tujuan yang akan dicapai dalam pembangunan aplikasi ini adalah :

1. Memudahkan pengguna untuk menemukan lokasi olahraga panjat tebing.

2. Memudahkan pengguna untuk mendapatkan informasi pendukung mengenai lokasi olahraga panjat tebing.

## 2. ISI PENELITIAN

### 2.1 Tinjauan Pustaka

Tinjauan pustaka menjelaskan beberapa teori-teori dan penjelasan yang berkaitan dengan aplikasi atau media yang akan dibangun. Tinjauan pustaka yang digunakan dalam penyusunan aplikasi rekomendasi olahraga panjat tebing di Bandung, meliputi pengertian panjat tebing, android, TOPSIS, GPS, LBS, API, JSON, dll.

#### 2.1.1 Panjat Tebing

Pada umumnya panjat tebing dilakukan pada daerah dengan kemiringan mencapai lebih dari 45° dan memiliki tingkat kesulitan tertentu [1]. Panjat tebing yang membutuhkan kemampuan fisik untuk dapat memanjat lebih tinggi, kemampuan teknik untuk menempatkan kaki dan tangan pada permukaan dinding, kemampuan untuk mengatur strategi dan menentukan jalur dan kemampuan berfikir untuk mengambil keputusan yang cepat, guna mencapai tempat yang lebih tinggi.

#### 2.1.2 Rekomendasi

Rekomendasi merupakan suatu saran yang bersifat memberikan anjuran, menginformasi suatu kebenaran ataupun memberikan pendukung keputusan mengenai suatu hal atau orang lain. Rekomendasi dapat menjadi sangat penting dikarenakan berfungsi untuk meyakinkan orang lain bahwa suatu hal atau seseorang tepat dan layak. Rekomendasi juga dapat dikatakan sebagai suatu bentuk komunikasi yang mengandung promosi tidak langsung, biasanya dilakukan oleh para konsumen atau orang yang sudah pernah membeli produk atau jasa, kemudian membagikan hasil pengalamannya yang berkaitan dengan produk atau jasa tersebut kepada orang lain.

Misalkan ketika seseorang akan berencana mengunjungi suatu tempat wisata. Biasanya mereka akan mencari cerita perjalanan maupun testimoni dari orang-orang yang sudah pernah mengunjungi tempat tersebut sebelumnya, mencari tahu apa saja objek yang menarik disana, bagaimana cara untuk kesana, apakah ada jasa penyedia layanan perjalanan atau gambaran biaya yang sekiranya diperlukan untuk kesana. Jika banyak testimoni positif dan sesuai dengan keinginan yang dicari maka akan menambah keyakinan orang untuk pergi mengunjungi tempat tersebut.

#### 2.1.3 Android

Android adalah sebuah sistem operasi untuk perangkat *mobile* berbasis linux yang mencakup sistem operasi, middleware dan aplikasi [3]. Android merupakan penyedia platform terbuka yang dapat digunakan oleh para pengembang untuk menciptakan aplikasi mereka sendiri. Perkembangan sistem operasi android menjadi sangat populer di Indonesia bahkan dunia, salah satu faktornya

dikarenakan para pengembang aplikasi lebih mudah untuk membuat aplikasi yang baik dan terbaru.

### 2.1.4 Metode TOPSIS

*Technique For Others Reference by Similarity to Ideal Solution* atau TOPSIS merupakan salah satu dari banyak sistem pendukung keputusan multikriteria. Metode TOPSIS memiliki suatu keuntungan yaitu salah satu metode pendukung keputusan yang sederhana, memiliki konsep rasional yang mudah dipahami dan mampu mengukur kinerja secara relatif dalam membentuk form matematika sederhana. Metode TOPSIS memiliki langkah-langkah sebagai berikut [7]:

1. Membuat matriks keputusan yang ternormalisasi

$$r_{ij} = \frac{x_{ij}}{\sqrt{\sum_{i=1}^m x_{ij}^2}} \quad (1)$$

2. Membuat matriks keputusan yang ternormalisasi terbobot

$$y_{ij} = W_i r_{ij} \quad (2)$$

3. Menentukan matriks solusi ideal positif dan matriks solusi ideal negatif.

$$A^+ = (y_{1+}, y_{2+}, \dots, y_{n+}); \quad (3.a)$$

$$A^- = (y_{1-}, y_{2-}, \dots, y_{n-}); \quad (3.b)$$

$$y_{j+} = \begin{cases} \max_i y_{ij} \\ \min_i y_{ij} \end{cases} \quad y_{j-} = \begin{cases} \min_i y_{ij} \\ \max_i y_{ij} \end{cases} \quad (3.c)$$

4. Menentukan nilai jarak antara setiap alternatif menggunakan matriks solusi ideal positif dan negatif.

- Jarak antara alternatif  $A_i$  dengan solusi ideal positif menggunakan rumus seperti berikut:

$$D_{i+} = \sqrt{\sum_{j=1}^n (y_{ij+} - y_{ij+})^2}; \quad (4.a)$$

- Jarak antara alternatif  $A_i$  dengan solusi ideal negatif menggunakan rumus seperti berikut:

$$D_{i-} = \sqrt{\sum_{j=1}^n (y_{ij-} - y_{ij-})^2}; \quad (4.b)$$

5. Menentukan nilai preferensi untuk setiap alternatif.

$$V_i = \frac{D_{i-}}{D_{i-} + D_{i+}} \quad (5)$$

### 2.1.5 GPS

GPS adalah suatu sistem untuk menentukan posisi dan arah lintasan pada peta dengan berbasis satelit. GPS merupakan singkatan dari *Global Positioning System* yang terdiri dari 24 jaringan satelit yang diluncurkan ke orbit luar angkasa oleh Departemen Pertahanan Amerika Serikat. GPS pertama kali diperkenalkan mulai tahun 1978. Pada zaman dahulu GPS hanya dipergunakan untuk keperluan militer, namun pada saat ini GPS telah diperluas penggunaannya dan dapat digunakan oleh publik. Satelit-satelit GPS tersebut diorbitkan sekitar 12.000 mil diatas permukaan bumi dan bergerak mengitari bumi selama 12 jam dalam sekali putarannya dengan kecepatan sekitar 7.000 mil perjam. Satelit-satelit ini mengirimkan sinyal

gelombang mikro ke bumi. Satelit GPS tersebut mendapatkan energi dengan memanfaatkan energi sinar matahari, untuk menjaga agar tetap bergerak, satelit ini juga memiliki baterai cadangan yang dapat dipakai apabila energi matahari sedang mengalami kendala atau saat gerhana matahari [3].

Sinyal yang dikirim oleh satelit tersebut diterima oleh alat penerima (*receiver*) di permukaan, dimana GPS *receiver* ini akan mengumpulkan informasi dari satelit GPS, seperti berikut [3]:

1. Waktu. GPS *receiver* akan menerima informasi mengenai waktu dari jam atom yang memiliki keakurasian yang tinggi.
2. Lokasi. Satelit GPS akan memberikan informasi dalam tiga bentuk dimensi yaitu:
  - Latitude
  - Longitude
  - Elevasi atau ketinggian
3. Kecepatan. Ketika pengguna berpindah atau bergerak, GPS dapat memberikan informasi lokasi dan kecepatan perpindahan tersebut.
4. Arah perjalanan. Satelit GPS dapat menunjukkan arah tujuan suatu perjalanan.
5. Simpan lokasi. Tempat-tempat yang sudah pernah atau ingin dikunjungi bisa disimpan oleh GPS *receiver*.
6. Komulasi data. GPS *receiver* dapat menyimpan informasi track, seperti total perjalanan yang sudah pernah dilakukan, kecepatan rata-rata, kecepatan paling tinggi, kecepatan paling rendah, waktu/jam sampai tujuan dan sebagainya

#### 2.1.6 LBS

Location Based Service (LBS) merupakan suatu layanan informasi yang dapat diakses menggunakan perangkat *mobile* yang dilengkapi dengan kemampuan untuk mengetahui keberadaan lokasi dari pengguna, juga memiliki kemampuan untuk memberikan suatu informasi mengenai layanan yang tersedia. Location Based Service dapat diartikan sebagai layanan yang mengintegrasikan lokasi perangkat *mobile* dengan informasi lain, sehingga dapat memberikan manfaat lebih bagi pengguna [4]. Dua unsur utama dari LBS adalah :

1. Location Manager (API Maps): Menyediakan sumber untuk LBS. API Maps merupakan penyedia fasilitas yang berfungsi untuk menampilkan atau memanipulasi peta. Paket ini berada pada "https://google.android.maps.com".
2. Location Providers (API Location): Menyediakan teknologi pencarian lokasi yang dapat digunakan oleh perangkat. API Location berhubungan dengan data GPS dan data lokasi secara *real-time*. API Location berada pada paket android yakni "android.location". Lokasi, perpindahan, serta kedekatan dengan suatu lokasi tertentu

dapat ditentukan melalui Location Manager [5].

#### 2.1.7 API

*Application Programming Interface* (API) adalah antarmuka yang digunakan untuk mengakses aplikasi atau layanan dari sebuah program. API merupakan suatu cara bagi pengembang aplikasi untuk memakai fungsi yang sudah ada dari suatu aplikasi lain, sehingga tidak perlu untuk membuat ulang seluruh perancangan dari awal. Pada konteks web, API merupakan suatu pemanggilan fungsi melalui *Hyper Text Transfer Protocol* (HTTP) dan mendapatkan respon berupa *Extensible Markup Language* (XML) atau *JavaScript Object Notation* (JSON). Pemanggilan fungsi ke suatu situs tertentu akan menghasilkan respon yang berbeda-beda kepada pengguna dalam membangun aplikasi enterprise di dalam websitenya [6].

#### 2.1.8 JSON

*JavaScript Object Notation* (JSON) merupakan suatu format penukaran data yang sederhana, bagi programmer format ini mudah dibaca dan ditulis. Sedangkan bagi mesin, format ini mudah untuk proses *parsing* dan *generate* [8]. JSON yang merupakan bagian dari bahasa pemrograman JavaScript, dengan Standard ECMA-262 3rd Edition - December 1999. JSON merupakan format teks bahasa pemrograman yang berdiri sendiri, namun menggunakan konvensi standar yang biasa digunakan oleh para programmer bahasa pemrograman seperti C, C++, C#, Java, JavaScript, Perl, Python, dan banyak lainnya.

#### 2.2 Metode Penelitian

Tahap perancangan yang digunakan dalam pembangunan sistem ini yaitu dengan menggunakan metode waterfall. Metode Waterfall merupakan model pengembangan perangkat lunak yang paling sering digunakan. Metode waterfall merupakan pengembangan yang bersifat linear mulai dari tahap awal pengembangan sistem yakni tahap perencanaan sampai dengan tahap akhir pengembangan sistem yakni tahap pemeliharaan.

Tahapan berikutnya tidak akan dilaksanakan sebelum tahapan sebelumnya telah selesai dilaksanakan dan tidak bisa kembali atau mengulang ke tahap sebelumnya [2].

Sistem yang bersifat generik adalah sistem yang kebutuhannya dapat ditentukan sejak awal dengan spesifikasi yang umum.

#### 2.3 Perancangan Sistem

Analisis dan perancangan sistem memerlukan tahapan yang sistematis untuk mendapatkan aplikasi yang baik dan bersesuaian dengan kegunaan dan tujuannya. Tahapan awal dari analisis dan perancangan sistem yaitu melakukan analisis sistem mulai dari mendefinisikan kebutuhan-kebutuhan sistem seperti kebutuhan pengguna, kebutuhan non fungsional, kebutuhan fungsional, hingga ke tahapan perancangan sistem yaitu perancangan sistem kerja aplikasi dan perancangan antarmuka aplikasi.

### 2.3.1 Analisis Rekomendasi

Perancangan rekomendasi yang akan diberikan kepada pengguna untuk mendapatkan lokasi panjat tebing akan dijabarkan seperti langkah-langkah berikut:

1. Mencari terlebih dahulu lokasi panjat tebing dengan jarak terdekat terhadap lokasi pencarian, dimana nilai jarak didapat dari nilai jarak pada google maps.
2. Setelah mendapatkan jarak setiap lokasi panjat tebing, lalu tentukan tiga lokasi panjat tebing terdekat.
3. Memberikan rekomendasi dari lokasi panjat tebing yang telah ditemukan dengan menggunakan metode TOPSIS untuk menentukan lokasi panjat tebing terbaik bagi pengguna.

Diketahui seperti pada Tabel 1 terdapat lokasi panjat tebing dengan koordinat latitude dan longitude yang didapatkan melalui google maps pada setiap lokasi panjat tebing sebagai berikut:

**Tabel 1.** Lokasi panjat tebing

Nama Lokasi	Latitude	Longitude
Tebing Citatah 125	-6.8356111111111	107.453947222
Tebing Gn. Batu	-6.8302555555555	107.635197222
Eiger adventure	-6.9162055555555	107.613386111
ITENAS Bandung	-6.8979055555555	107.636183333
Pasaga Unpar	-6.8737666666666	107.611616666

Diketahui juga koordinat latitude dan longitude yang didapatkan melalui google maps untuk lokasi awal saat melakukan pencarian seperti pada Tabel 2 adalah sebagai berikut :

**Tabel 2.** Lokasi awal pencarian

Nama Lokasi Awal	Latitude	Longitude
Kampus Unikom	-6.8867916666666	107.61528888888

Jika sudah diketahui latitude dan longitude lokasi awal pencarian, langkah selanjutnya adalah mendapatkan nilai jarak setiap lokasi panjat tebing terhadap lokasi awal dengan memanfaatkan google

maps. Berikut ini seperti dalam Tabel 3 yang berisi hasil nilai jarak yang didapatkan dari titik awal pencarian ke setiap lokasi panjat tebing:

**Tabel 3.** Hasil nilai jarak lokasi awal ke lokasi panjat tebing

Nama Lokasi	Jarak
Tebing Citatah 125	24 Km
Tebing Gunung Batu	8 Km
Eiger adventure	4.1 Km
Itenas Bandung	3.7 Km
Pasaga Unpar	2.1 km

Kriteria yang digunakan dalam perekomendasi lokasi adalah kualitas lokasi, kenyamanan, keamanan, dan fasilitas yang didapatkan dari hasil kuesioner. Dalam Tabel 4 dapat dilihat nilai untuk setiap kriteria yakni sebagai berikut:

**Tabel 4.** Nilai kriteria lokasi

Nama Lokasi (i)	Kriteria (j)			
	Kualitas	Kenyamanan	Keamanan	Fasilitas
Pasaga Unpar	5	4	3	4
Itenas Bandung	4	3	4	4
Eiger adventure	4	4	4	4

Setelah dilakukan perhitungan pendukung keputusan menggunakan metode TOPSIS, maka didapatkan hasil sebagai berikut

$$V1 = 2,473 / (2,473 + 2,802) = 0,468$$

$$V2 = 1,875 / (1,875 + 1,812) = 0,508$$

$$V3 = 2,125 / (2,125 + 1,788) = 0,543$$

Berdasarkan nilai preferensi yang telah didapat, nilai V3 memiliki nilai terbesar dimana V3 merupakan nilai preferensi dari alternatif 3 yaitu Eiger adventure. Sehingga Eiger adventure menjadi rekomendasi lokasi olahraga panjat tebing dari kasus tersebut.

### 2.3.2 Analisis Teknologi Yang Digunakan

#### 1. Google Maps API

API (Application Programming Interface) yang dibesut oleh Google akan digunakan di dalam sistem yang dibangun. Kegunaan API ini adalah untuk mendapatkan layanan peta digital yang akan dipakai pada aplikasi. Pada API ini, layanan yang dapat digunakan selain menampilkan peta digital di dalam aplikasi adalah penggunaan *marker*, *poligon*, dan *overlay* ke peta dasar, serta mengubah

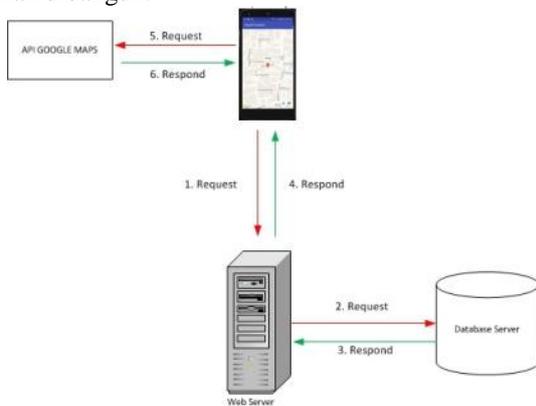
tampilan area peta tertentu ke pengguna. Semua objek ini memberikan informasi tambahan tentang lokasi peta, dan memungkinkan interaksi pengguna dengan peta. Fitur-fitur tersebut digunakan guna mendukung kebutuhan aplikasi. Teknologi Google maps API akan berguna pada pembangunan sistem dalam fungsional yang berkaitan dengan lokasi suatu objek di dalam peta digital.

Berikut ini merupakan alur untuk mendapatkan jarak dari pengguna menuju lokasi panjat tebing dengan pemanfaatan Google Maps API yang dapat dilihat pada Gambar 1.



**Gambar 1.** Alur untuk mendapatkan jarak

Berikut ini pada Gambar 2 merupakan arsitektur pemanfaatan Google maps API pada aplikasi yang akan dibangun:

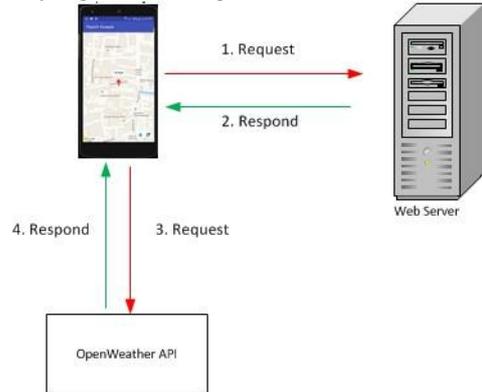


**Gambar 2.** Arsitektur google maps API

## 2. Openweather API

Openweather API digunakan untuk mendapatkan data prakiraan cuaca suatu tempat. Openweather menyediakan layanan online data prakiraan cuaca terkini dan data historis. Dengan memanfaatkan API ini, aplikasi bisa mendapatkan data prakiraan cuaca sebagai informasi pendukung pada lokasi panjat tebing.

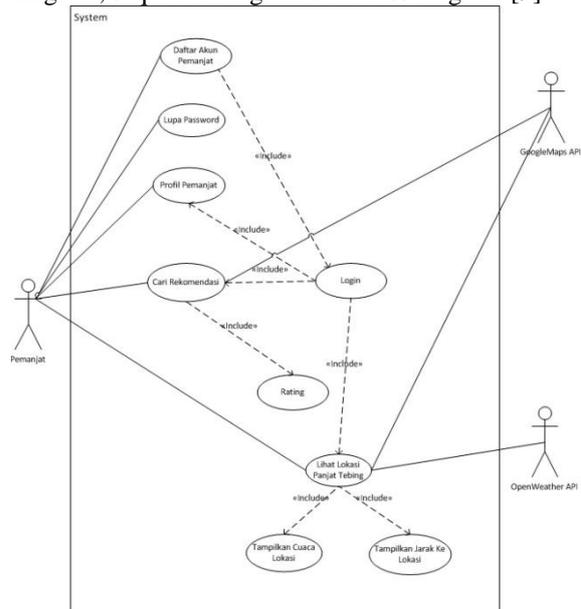
Berikut ini pada Gambar 3. merupakan pemanfaatan Openweather API pada aplikasi yang akan dibangun:



**Gambar 3.** Arsitektur Openweather API

### 2.3.3 Analisis Kebutuhan Fungsional

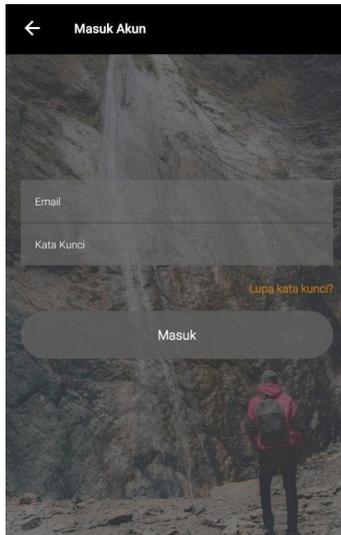
Metode analisis yang digunakan dalam pembangunan sistem *mobile* adalah metode OOAD (*Object Oriented Analysis And Design*). Melalui metode OOAD ini kebutuhan fungsional digambarkan menggunakan diagram UML. Terdapat beberapa diagram pada tools UML yang biasa digunakan untuk menggambarkan fungsional sebuah sistem antara lain use case diagram, activity diagram, sequence diagram dan class diagram [9].



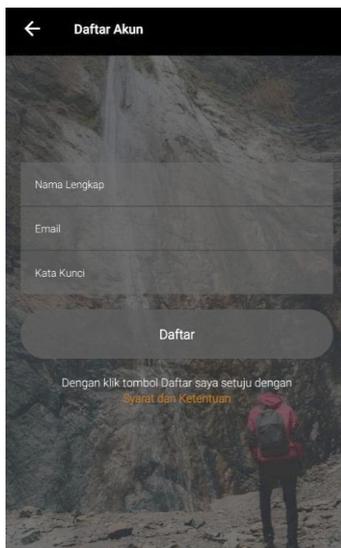
**Gambar 4.** Use case aplikasi

## 2.4 Implementasi Antarmuka

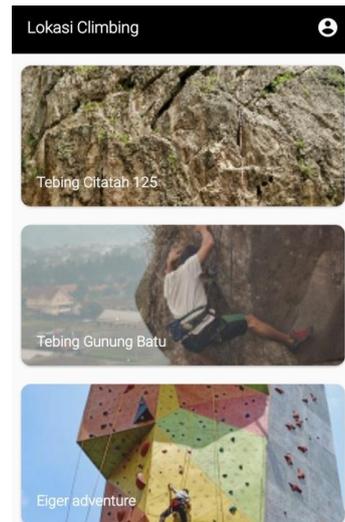
Antarmuka yang telah diimplementasikan pada sistem yaitu:



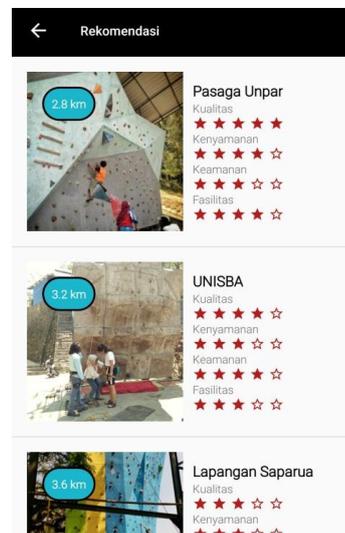
Gambar 5. Antarmuka login



Gambar 6. Antarmuka daftar



Gambar 7. Antarmuka mencari lokasi



Gambar 8. Antarmuka rekomendasi lokasi



Gambar 9. Antarmuka prakiraan cuaca lokasi



Gambar 10. Antarmuka rute menuju lokasi

## 2.5 Pengujian Black Box

Tabel 5. Pengujian black box

No	Poin uji	Kesimpulan
1	Login pengguna	<input checked="" type="checkbox"/> Diterima <input type="checkbox"/> Ditolak
2	Pendaftaran akun baru	<input checked="" type="checkbox"/> Diterima <input type="checkbox"/> Ditolak
3	Lupa password akun	<input checked="" type="checkbox"/> Diterima <input type="checkbox"/> Ditolak
4	Menampilkan daftar lokasi panjat tebing di Bandung	<input checked="" type="checkbox"/> Diterima <input type="checkbox"/> Ditolak
5	Melihat detail lokasi panjat tebing yang dipilih	<input checked="" type="checkbox"/> Diterima <input type="checkbox"/> Ditolak
6	Menampilkan hasil rekomendasi lokasi panjat tebing	<input checked="" type="checkbox"/> Diterima <input type="checkbox"/> Ditolak
7	Menampilkan rating suatu lokasi panjat tebing	<input checked="" type="checkbox"/> Diterima <input type="checkbox"/> Ditolak
8	Menampilkan prakiraan cuaca suatu lokasi panjat tebing	<input checked="" type="checkbox"/> Diterima <input type="checkbox"/> Ditolak
9	Menampilkan jarak menuju suatu lokasi panjat tebing	<input checked="" type="checkbox"/> Diterima <input type="checkbox"/> Ditolak
10	Menampilkan data rating lokasi panjat tebing	<input checked="" type="checkbox"/> Diterima <input type="checkbox"/> Ditolak

11	Menampilkan data profil pengguna	<input checked="" type="checkbox"/> Diterima <input type="checkbox"/> Ditolak
----	----------------------------------	--

## 2.6 Pengujian Beta

Berdasarkan hasil pengujian yang telah dilakukan, maka dapat diambil kesimpulan bahwa:

1. Sebesar 74% responden setuju, bahwa aplikasi dapat membantu para pengguna untuk menemukan informasi mengenai olahraga panjat tebing di Bandung.
2. Sebesar 80% responden setuju, bahwa aplikasi dapat mempermudah pengguna untuk menentukan lokasi panjat tebing yang mereka inginkan.
3. Sebesar 76% responden setuju, bahwa aplikasi dapat mempermudah pengguna untuk menemukan lokasi panjat tebing daftar lokasi panjat tebing yang mereka harapkan.
4. Sebesar 82% responden setuju, bahwa informasi yang diberikan mengenai informasi suatu lokasi panjat tebing sudah cukup akurat.
5. Sebesar 92% responden setuju, bahwa aplikasi mudah untuk digunakan.

## 3. PENUTUP

Bab ini akan menjelaskan tentang kesimpulan yang berisi hasil-hasil yang diperoleh setelah dilakukan analisis, desain, dan implementasi dari perancangan perangkat lunak yang telah dibangun.

Serta berisi saran yang akan memberikan catatan penting dan perbaikan maupun pengembangan yang mungkin dapat dilakukan untuk pengembangan perangkat lunak selanjutnya.

### 3.1 Kesimpulan

Berdasarkan hasil implementasi dan pengujian yang telah dilakukan, maka kesimpulan dari tugas akhir yang berjudul pembangunan aplikasi rekomendasi olahraga panjat tebing di Bandung yaitu sebagai berikut:

1. Pengguna memudahkan dalam menemukan lokasi olahraga panjat tebing di Bandung.
2. Pengguna memudahkan mendapatkan informasi pendukung mengenai lokasi olahraga panjat tebing di Bandung.

### 3.2 Saran

Dalam pembangunan aplikasi rekomendasi olahraga panjat tebing di Bandung ini masih memiliki banyak kekurangan. Adapun saran-saran terhadap pengembangan aplikasi ini untuk kedepannya adalah sebagai berikut:

1. Meningkatkan fitur prediksi cuaca dari yang sebelumnya agar dapat dibuat dinamis, sehingga pengguna aplikasi akan dapat mengetahui dan memilih berdasarkan waktu yang mereka inginkan.
2. Mengembangkan fungsional lokasi panjat tebing agar dikembangkan untuk memantau lokasi mana yang paling sering dikunjungi

berdasarkan harian, bulanan maupun tahunan.

3. Mengoptimalkan metode rekomendasi agar lebih kompleks dan objektif sehingga akurasi dalam memberikan rekomendasi menjadi lebih baik.

## DAFTAR PUSTAKA

- [1] Wikipedia, "Panjat Tebing." [Online]. Available: [https://id.m.wikipedia.org/wiki/Panjat\\_tebing](https://id.m.wikipedia.org/wiki/Panjat_tebing), 9 Agustus 2019 17.40
- [2] R. Susanto and A. D. Andriana, "PERBANDINGAN MODEL WATERFALL DAN PROTOTYPING," *Maj. Ilm. Unikom*, vol. 14, no. 1, pp. 41–46.
- [3] E. Sudiantoro, "Pembangunan Aplikasi Rekomendasi Tempat Percetakan Pada Platform Android," 2017.
- [4] A. Fauzi, "Penerapan Location Based Service Pada Layanan Informasi Budaya Indonesia Di Perangkat Mobile," *Fakt. Exacta*, vol. 8, no. 3, pp. 250–260, 2015.
- [5] I. Bahari and E. Wijaya, "Pembangunan Aplikasi Pemandu Dan Rekomendasi Gerbang Tol Berbasis Mobile Android," no. 112, pp. 1–6, 2017.
- [6] R. R. Hardani and Sarwosri, "Rancang Bangun Aplikasi Perangkat Bergerak Berbagi Foto Berbasis Android Menggunakan API Facebook, Flickr dan Picasa," *J. Tek. POMITS*, vol. 1, no. 1, pp. 1–4, 2012.
- [7] S. Kusumadewi, S. Hartati, A. H. Wardoyo, and Retantyo, *Fuzzy Multi-Attribute Decision Making (Fuzzy MADM)*. Yogyakarta: Graha Ilmu, 2006.
- [8] JSON, "Pengenalan JSON." [Online]. Available: <https://www.json.org/json-id.html>, 14 Juni 2019 16.26
- [9] M. Fowler, *UML Distilled Panduan Singkat Bahasa Pemodelan Objek Standar*, 3rd ed. ANDI, 2005.
- [10] M. Creasey, *Rock Climbing In A Weekend*. Leicestershire: Joanna Lorenz, 2013.