

WEATHER UNDERGROUND UNTUK LAYANAN CUACA PADA SISTEM PENDAKIAN GUNUNG

Imelda Ade Yuliyana¹, Herny Februriyanti², Dwi Budi Santoso³

^{1,2,3}Program Studi Sistem Informasi, Fakultas Teknologi Informasi, Universitas Stikubank
e-mail: ¹imeldaade@gmail.com, ²hernyfeb@edu.unisbank.ac.id

ABSTRAK

Indonesia memiliki kekayaan alam dengan jumlah gunung yang cukup beragam, beberapa diantaranya sangat populer di kalangan pendaki khususnya di pulau Jawa. Meskipun cukup diminati, potensi adanya kecelakaan dalam pendakian masih terbilang cukup tinggi. Hal tersebut dikarenakan pendakian gunung memiliki resiko yang berbahaya khususnya bagi pendaki pemula. Tidak semua pendaki berpengalaman dan memperhatikan keamanan, sehingga dapat menimbulkan terjadinya kecelakaan. Beberapa faktor yang menyebabkan kecelakaan adalah kurangnya informasi gunung, kelengkapan peralatan dan cuaca yang buruk. Oleh karena itu, penelitian ini dilakukan untuk membangun suatu sistem berbasis web yang memudahkan pengguna dalam mengakses informasi sebagai acuan saat mendaki gunung. Sistem informasi ini menggunakan implementasi web service dengan memanfaatkan Google Maps untuk menampilkan titik lokasi dan layanan cuaca dari Weather Underground.

Kata Kunci: gunung, pendakian, cuaca, web service

1. PENDAHULUAN

Meningkatnya kemajuan teknologi di era digital ini tidak memudarkan aktivitas, kegiatan dan kegemaran di kalangan pecinta alam. Salah satunya ditandai dengan semakin banyaknya pendaki yang melakukan ekspedisi dan pendakian gunung di Indonesia, khususnya di pulau Jawa yang diklasifikasi berdasarkan provinsi terbesar yaitu Jawa Barat, Jawa Tengah, dan Jawa Timur. Dibalik itu, potensi adanya kecelakaan dalam pendakian gunung masih terbilang cukup tinggi di Indonesia. Pendakian gunung memiliki resiko yang berbahaya dimana penyebab terjadinya kecelakaan tersebut paling sering dikarenakan kurangnya kewaspadaan, pengetahuan, pengalaman dan tidak mementingkan keamanan pendakian.

Selain itu, cuaca merupakan hal penting untuk menunjang keselamatan pendakian. Saat hujan, kemungkinan terjadinya kecelakaan lebih besar dikarenakan kondisi permukaan tanah yang licin, tekanan udara dan suhu rendah di gunung dapat menyebabkan hipotermia yaitu suatu kondisi dimana mekanisme tubuh kesulitan mengatur suhu dingin. Untuk mengurangi adanya kecelakaan, maka diperlukan sistem pendakian yang dapat membantu pengguna dalam memperoleh informasi gunung. Sistem pendakian gunung berbasis web dirancang untuk memenuhi kebutuhan pengguna dalam mengakses informasi seperti layanan cuaca yang menjadi faktor penting keselamatan pendaki, serta menyediakan titik lokasi basecamp gunung di pulau Jawa agar lebih akurat.

Pada sistem pendakian gunung, terdapat implementasi web service yang memiliki fungsi untuk menyiasati pertukaran data sehingga memudahkan sistem untuk melakukan perubahan data cuaca secara otomatis. Salah satu format pertukaran data yang ringan adalah json, mudah dibaca dan ditulis oleh manusia serta mudah diterjemahkan oleh komputer. Format json sering digunakan untuk mentransmisikan data terstruktur melalui suatu koneksi jaringan dimana memiliki format text yang tidak tergantung pada bahasa pemrograman apapun, sehingga dijadikan sebagai bahasa pertukaran data yang ideal untuk implementasi web service.

Perancangan sistem informasi pendakian gunung di Pulau Jawa berbasis web diharapkan dapat membantu dan memudahkan pendaki dalam menemukan informasi yang bisa dijadikan acuan, sehingga akan meminimalisir risiko kecelakaan akibat kurangnya pengetahuan mengenai cuaca, gunung, dan jalur yang akan dilewati.

2. TINJAUAN PUSTAKA

Pada penelitian sebelumnya, Nurgiyatna [1], telah melakukan penelitian mengenai aplikasi panduan mendaki gunung berbasis android. Dalam penelitiannya tersebut telah menghasilkan aplikasi panduan mendaki berbasis android, dimana aplikasi ini dibuat untuk memenuhi kebutuhan pengguna dalam mengakses informasi dimulai dari penyusunan rencana, persiapan fisik, perlengkapan gunung, teknik mendaki, survival, P3K, peta gunung, galeri video dan gambar serta prakiraan cuaca untuk menunjang perlengkapan dan persiapan pendakian gunung.

Selain itu, penelitian yang dilakukan oleh Hanindya dan Somya [2] mengenai perancangan dan implementasi aplikasi mobile tourist guide pada platform android (studi kasus: kepulauan karimunjawa) menghasilkan sebuah aplikasi android yang memiliki manfaat untuk memudahkan pengguna dalam menemukan informasi berupa layanan mengenai lokasi yang akan dikunjungi oleh wisatawan khususnya untuk Kepulauan Karimunjawa. Aplikasi yang dibangun dapat membantu wisatawan yang membutuhkan informasi dimana fitur yang tersedia berupa peta yang

menunjukkan lokasi objek wisata yang terdapat di Karimunjawa, berita, objek wisata, daftar penginapan, transportasi, dan informasi cuaca.

Sedangkan penelitian yang telah dilakukan oleh Winata dan Karima [3] berjudul aplikasi informasi jalur menuju gunung di Jawa Tengah berbasis android. Dalam penelitiannya tersebut telah menghasilkan aplikasi android untuk memberikan kemudahan kepada pengguna atau para pendaki dalam mengakses informasi yang dibutuhkan dalam mendaki gunung. Aplikasi ini memiliki layanan informasi berupa artikel-artikel mengenai pendakian gunung, galeri foto, berita tentang gunung yang akan didaki dan pos-pos pendakian yang ditampilkan dalam peta Google Maps.

Pada penelitian yang dilakukan oleh Sihombing [4] mengenai perancangan aplikasi web untuk pencarian lokasi dan rute rumah sakit berbasis google maps API menjelaskan tentang kebutuhan akan informasi suatu koordinat dari lokasi rumah sakit di kota Pontianak. Dengan adanya aplikasi web ini, pengguna akan dimudahkan mencari lokasi dan rute rumah sakit dimana tersebar secara merata di masing-masing kecamatan. Fitur yang tersedia pada aplikasi ini seperti dapat melihat berbagai titik lokasi rumah sakit yang ada di kota Pontianak berdasarkan peta google maps, dapat menunjukkan rute berupa jalan yang bisa dilalui sesuai dengan pilihan pengguna mengenai rumah sakit yang diinginkan, dan pengguna juga dapat menuliskan feedback berupa kritik atau saran yang bisa membangun aplikasi yang sudah digunakan.

2.1 Gunung

Menurut Kamus Besar Bahasa Indonesia, gunung adalah bukit yang sangat besar dan tinggi; (biasanya tingginya lebih dari 600 m). Sedangkan pegunungan yaitu tempat yang bergunung-gunung (terdiri atas gunung-gunung) [5].

2.2 Pendakian

Pendakian memiliki pengertian sebagai berikut :

- a. Pemanjatan; perbuatan mendaki; ~ gunung akhir-akhir ini banyak dilakukan para remaja;
- b. Tempat yang menanjak; tanjakan; dakian; [5]

2.3 Web Service

Web service adalah sebuah entitas komputasi yang dapat diakses melalui jaringan maupun internet dengan standar protocol tertentu dalam platform dan antar muka bahasa pemrograman yang independen. Tujuan pengembangannya adalah untuk “menjembatani komunikasi antar program”, sehingga aplikasi yang satu dan aplikasi yang lain terdapat pada suatu jaringan yang sama atau pada jaringan yang sama atau pada jaringan berbeda dapat saling berkomunikasi asalkan menggunakan platform atau bahasa pemrograman. Protocol itu sendiri dibangun oleh Extensible Markup Language (XML) yang memang kenyataannya telah didukung oleh banyak platform, bahasa pemrograman, dan oleh developer di seluruh dunia [6].

Web service bertujuan untuk meningkatkan kolaborasi antar pemrogram dan perusahaan, yang memungkinkan sebuah fungsi di dalam web service dapat dipinjam oleh aplikasi lain tanpa perlu mengetahui detail pemrograman yang terdapat di dalamnya [7].

2.4 Google Maps

Google Maps adalah layanan gratis Google yang cukup populer. Pengguna dapat menambahkan fitur Google Maps dalam web miliknya dengan Google Maps API. Google Maps API adalah library JavaScript dimana penggunaannya sangat mudah, membutuhkan pengetahuan tentang HTML, JavaScript, dan koneksi Internet. Dengan menggunakan Google Maps API tersebut dapat menghemat waktu dan biaya untuk membangun aplikasi peta digital yang handal, sehingga pengguna dapat fokus pada data lain yang dapat menunjang dan melengkapi web tersebut. Sedangkan untuk data peta-peta dunia biarkan menjadi urusan Google [8].

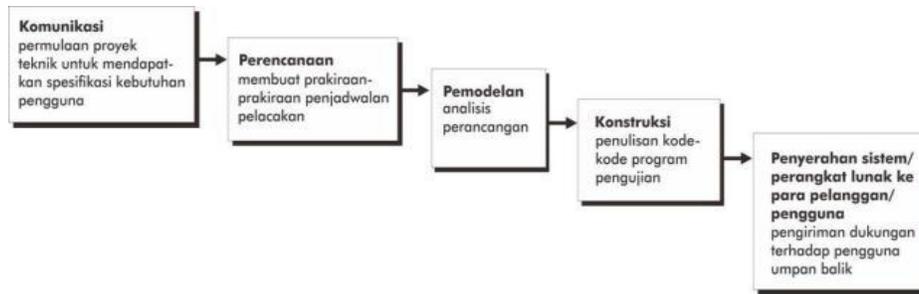
2.5 Weather Underground

Weather underground merupakan salah satu media informasi yang memberikan layanan cuaca yang cukup akurat di hampir seluruh dunia sejak tahun 1993 dengan memberikan set data cuaca kepada pengguna layanan cuaca dari wunderground. Media informasi ini dikenal dengan sebutan wunderground dimana memiliki tujuan untuk menyediakan informasi cuaca yang berkualitas dan tersedia bagi siapapun, dan dimanapun. Wunderground telah menciptakan pengalaman pengguna yang memungkinkan untuk menemukan data cuaca sebanyak yang dibutuhkan dengan cepat [9].

3. METODE PENELITIAN

3.1 Metode Pengembangan Sistem

Metode pengembangan sistem yang digunakan dalam penelitian ini adalah Waterfall [10]. Tahap pengembangannya dapat dilihat pada gambar 1 sebagai berikut :



Gambar 1. Metode Waterfall

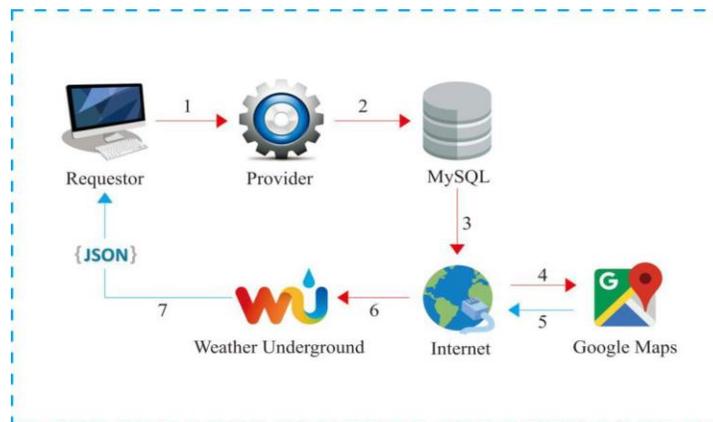
- a. Komunikasi
Permulaan proyek teknik untuk mendapatkan spesifikasi kebutuhan pengguna. Pada tahap ini dilakukan penentuan jenis sistem yang tepat sesuai dengan kebutuhan pengguna dalam memperoleh informasi gunung di pulau Jawa.
- b. Perencanaan
Membuat prakiraan-prakiraan penjadwalan pelacakan. Pada tahap ini menyiapkan sistem baru dimana kegiatan yang dilakukan meliputi penyusunan jadwal dimana terdapat tahap pembuatan sistem.
- c. Pemodelan
Analisis perancangan. Pada tahap ini dilakukan penyusunan sistem dan dikembangkan secara tertulis. Kegiatan yang dilakukan meliputi perancangan sistem menggunakan ERD, DFD, database dan desain interface.
- d. Konstruksi
Penulisan kode-kode program pengujian. Tahap ini dilakukan untuk membuat dan menyusun sistem informasi gunung di Pulau Jawa berbasis web menggunakan *coding*.
- e. Penyerahan sistem / perangkat lunak ke para pelanggan/pengguna
Pengiriman dukungan terhadap pengguna umpan balik. Pada tahap ini dilakukan pengujian sistem dimana adanya dukungan umpan balik dari pengguna.

4. HASIL DAN PEMBAHASAN

4.1 Perancangan Sistem

a. Arsitektur Web Service

Pada perancangan sistem informasi pendakian gunung di Pulau Jawa, terdapat komunikasi data dari requestor sampai menghasilkan output berupa response data yang dapat dilihat pada gambar 2 berikut.



Gambar 2. Perancangan Arsitektur Web Service

Seperti terlihat pada gambar 2, arsitektur web service untuk data cuaca pendakian gunung di Pulau Jawa terdiri dari beberapa tahapan proses yaitu :

- 1) Perangkat pengguna melakukan request url pada provider.
- 2) Provider menerima request dari pengguna, kemudian mengirimkan query ke MySQL atau database sistem.
- 3) MySQL akan mengirimkan hasil query yang telah diubah menjadi JSON ke google maps melalui internet.
- 4) Data yang dikirimkan pada google maps untuk diproses adalah latitude dan longitude yang telah disimpan oleh database sistem.

- 5) Google Maps akan mengirimkan data lokasi tersebut untuk dilanjutkan pada proses selanjutnya melalui internet.
- 6) Pada proses selanjutnya, data yang diterima oleh layanan Weather Underground akan menghasilkan response berupa JSON, kemudian akan diproses pada perangkat pengguna menjadi informasi berupa titik lokasi dan cuaca gunung maupun jalur.

b. Analisis Data JSON

Terdapat 3 provider yang digunakan untuk proses komunikasi pada sistem ini, yaitu data gunung dan data jalur yang disimpan oleh database serta layanan cuaca Weather Underground. Adapun analisis data JSON secara rinci ialah sebagai berikut :

1) Data Gunung

Data gunung berisi id gunung, nama gunung, id kategori, lokasi, ketinggian, latitude dan longitude yang disimpan pada database. Data tersebut akan diproses dan ditampilkan sesuai dengan permintaan pengguna. Hasil dari *request* data gunung akan menghasilkan *response* berupa JSON, kemudian akan diproses menjadi informasi yang dapat dijadikan acuan bagi pendaki gunung. Struktur data JSON gunung dapat dilihat pada gambar 3.



Gambar 3. Struktur JSON Data Gunung

2) Data Jalur

Data jalur digunakan untuk menyimpan id jalur, id gunung, nama jalur, alamat, estimasi, latitude dan longitude yang disimpan pada database. *Request* data jalur akan menghasilkan *response* berupa JSON yang kemudian diproses oleh sistem menjadi informasi yang dapat berguna bagi pengunjung sistem informasi pendakian gunung di Pulau Jawa. Berikut adalah salah satu struktur data JSON jalur yang merupakan hasil dari *request* untuk Gunung Prau dapat dilihat pada gambar 4.



Gambar 4. Struktur JSON Data Jalur

3) Weather Underground

Weather Underground digunakan untuk mendapatkan informasi suhu, waktu *sunrise*, waktu *sunset* dan perkiraan cuaca selama satu minggu ke depan sesuai titik lokasi yang diperoleh dari latitude dan longitude. Untuk melakukan request data pada Weather Underground, terdapat 3 layanan yang digunakan pada sistem informasi pendakian gunung di Pulau Jawa berbasis web yaitu :

a) *Conditions*

Conditions digunakan untuk mendapatkan suhu, data yang akan diambil adalah suhu dengan satuan Celcius yang diperoleh dari *temp_c* pada *current_observation*. Ketika proses *request conditions* berhasil, maka server Weather Underground akan mengirimkan hasil berupa data JSON yang strukturnya dapat dilihat pada gambar 5 sebagai berikut.

```

▼ current_observation:
  ▶ image:                {...}
  ▶ display_location:     {...}
  ▶ observation_location: {...}
  estimated:              {}
  station_id:             "WIAM"
  observation_time:       "Last Updated on July 25, 1:00 AM WIB"
  observation_time_rfc822: "Wed, 25 Jul 2018 01:00:00 +0700"
  observation_epoch:      "1532455200"
  local_time_rfc822:      "Wed, 25 Jul 2018 04:02:57 +0700"
  local_epoch:            "1532466177"
  local_tz_short:         "WIB"
  local_tz_long:          "Asia/Jakarta"
  local_tz_offset:        "+0700"
  weather:                "Clear"
  temperature_string:     "76 F (24 C)"
  temp_f:                 76
  temp_c:                 24

```

Gambar 5. Struktur JSON *Conditions*

b) *Astronomy*

Layanan *Astronomy* digunakan untuk mendapatkan waktu terbit dan terbenamnya matahari pada suatu gunung. Data tersebut akan diperoleh dari *sunrise* dan *sunset* pada *sun_phase*. Pada proses *request astronomy*, waktu terbit dan terbenamnya matahari akan diperoleh dalam bentuk data JSON seperti pada gambar 6 berikut ini.

```

▼ sun_phase:
  ▼ sunrise:
    hour:                 "5"
    minute:               "59"
  ▼ sunset:
    hour:                 "17"
    minute:               "46"

```

Gambar 6. Struktur JSON *Astronomy*

c) *Forecast10day*

Layanan *Forecast10day* digunakan untuk mendapatkan perkiraan cuaca hari ini dan satu minggu ke depan. Data tersebut diperoleh dari *simpleforecast* yang diantaranya berisi *conditions*, *icon*, *day*, *date*, *year*, dan *weekday*. Perkiraan cuaca selama satu minggu ke depan yang diperoleh dari layanan Weather Underground akan diterima dalam bentuk data JSON seperti pada gambar 7.

```

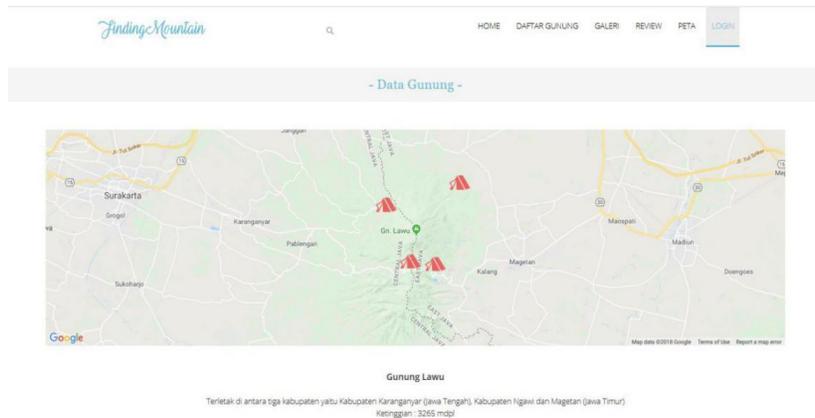
simpleforecast:
  forecastday:
    0:
      date:
        epoch: "1532520000"
        pretty: "7:00 PM WIB on July 25, 2018"
        day: 25
        month: 7
        year: 2018
        yday: 205
        hour: 19
        min: "00"
        sec: 0
        isdst: "0"
        monthname: "July"
        monthname_short: "Jul"
        weekday_short: "Wed"
        weekday: "Wednesday"
        ampm: "PM"
        tz_short: "WIB"
        tz_long: "Asia/Jakarta"
      period: 1
      high:
        fahrenheit: "60"
        celsius: "16"
      low:
        fahrenheit: "47"
        celsius: "8"
        conditions: "clear"
        icon: "clear"
        icon_url: "http://icons.wxug.com/i/c/k/clear.gif"
    
```

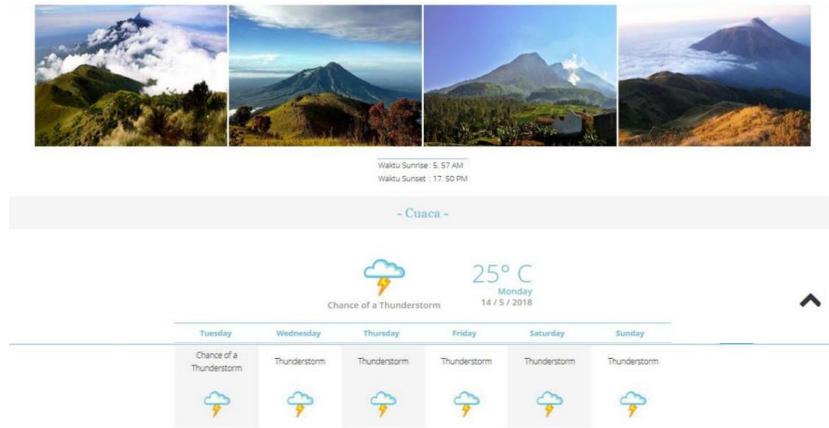
Gambar 7. Struktur JSON Forecast10day

4.2 Implementasi Sistem

1. Tampilan Data Gunung

Tampilan data gunung merupakan halaman yang menampilkan data dan informasi gunung. Tampilan ini dapat diakses ketika pengguna memilih menu data gunung pada sistem yang dapat dilihat pada gambar 9. Tampilan data gunung pada sistem informasi pendakian gunung di Pulau Jawa memiliki halaman yang berisi peta, informasi gunung seperti nama gunung, lokasi, ketinggian, foto, waktu sunrise, waktu sunset dan perkiraan cuaca.

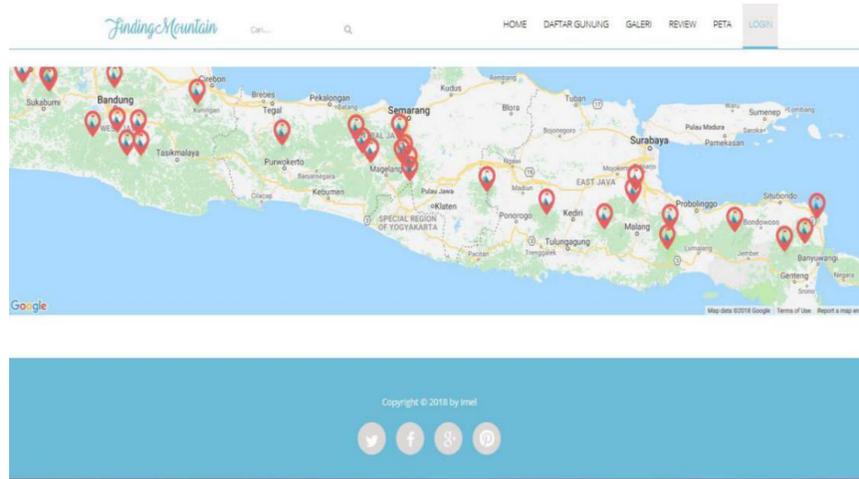




Gambar 9. Tampilan Data Gunung

2. Tampilan Peta

Tampilan peta merupakan halaman yang digunakan untuk menampilkan peta gunung di Pulau Jawa, tampilan ini merupakan salah satu menu atau fitur yang terdapat pada sistem yang dapat dilihat pada gambar 10 sebagai berikut :



Gambar 10. Tampilan Peta

5. KESIMPULAN

Pada sistem informasi pendakian gunung di Pulau Jawa yang telah dibangun, terdapat kesimpulan yang diperoleh dari penelitian tersebut yaitu :

- Sistem informasi pendakian gunung di Pulau Jawa berbasis web dapat memudahkan pengguna untuk menampilkan detail informasi gunung, titik lokasi gunung dan jalur yang dimiliki serta ramalan cuaca hari ini dan satu minggu ke depan dengan mudah.
- Pembangunan sistem informasi pendakian gunung di Pulau Jawa berbasis web dibuat menggunakan PHP dan MySQL yang terdiri dari tabel gunung, kategori, jalur, review, dan admin.
- Informasi yang ditampilkan memanfaatkan Google Maps untuk menampilkan titik lokasi dan layanan Weather Underground untuk menampilkan ramalan cuaca.

6. SARAN

Untuk lebih meningkatkan kinerja dan kelengkapan fitur sistem informasi pendakian gunung di Pulau Jawa, maka saran yang dapat diusulkan adalah :

- Pengunjung sistem informasi pendakian gunung di Pulau Jawa berbasis web dapat melakukan input data dan informasi gunung.
- Sistem informasi pendakian gunung di Pulau Jawa berbasis web dapat dikembangkan menjadi platform android.
- Objek pengembangan sistem informasi pendakian gunung hanya wilayah di Pulau Jawa, sehingga dapat dikembangkan menjadi gunung di Indonesia.

DAFTAR PUSTAKA

- [1] Nurgiyatna, F.A, 2014, Aplikasi Panduan Mendaki Gunung Berbasis Android, *Skripsi*, Program Studi Teknik Informatika, FKI UMS, Surakarta.
- [2] Hanindya, G.M. dan Somya, 2014, Perancangan dan Implementasi Aplikasi Mobile Tourist Guide pada Platform Android (Studi Kasus: Kepulauan Karimunjawa), *Skripsi*, Program Studi Teknik Informatika FTI UKSW, Salatiga.
- [3] Winata, A.K. dan Karima, A., 2015, Aplikasi Informasi Jalur Menuju Gunung di Jawa Tengah Berbasis Android, *Skripsi*, Jurusan Teknik Informatika FIK Udinus, Semarang.
- [4] *Kamus Besar Bahasa Indonesia*, 1995, Edisi Kedua, Balai Pustaka, Jakarta.
- [5] Siregar, I. M. dan Purba, J., 2012, *Membongkar Teknologi Pemrograman Web Service*, Gava Media, Yogyakarta.
- [6] Shodiq, A., 2009, Tutorial Dasar Pemrograman Google Maps API, <http://yuliana.lecturer.pens.ac.id/Google%20Maps%20API/Buku/Tutorial%20Google%20Maps%20API.pdf>, diakses tanggal 1 November 2017.
- [7] Utama, Y., 2009, *Teknik Pemrograman Service PHP dengan Menggunakan SOAP dan WSDL*, Andi, Yogyakarta
- [8] Weather Underground, 2017, About Us, <https://www.wunderground.com/about/our-company>, diakses tanggal 1 November 2017
- [9] Pressman, R.S., 2012, *Rekayasa Perangkat Lunak - Buku Satu, Pendekatan Praktisi*, Edisi 7, Andi, Yogyakarta.