

DOKUMEN PEMBANGUNAN

WEB SERVICE

II3160 Pemrograman Integratif

Place to Eat in ITB and Calculating Distance & Time



Dipersiapkan oleh:

Edria Julianata / 18214050

PROGRAM STUDI SISTEM DAN TEKNOLOGI INFORMASI

Sekolah Teknik Elektro dan Informatika

Institut Teknologi Bandung

Jl. Ganesha 10, Bandung 40132

2016

Daftar Isi

Daftar Isi	2
Daftar Tabel.....	3
Daftar Gambar	4
BAB I.....	5
PENDAHULUAN	5
1.1 Latar Belakang	5
1.2 Deskripsi Sistem.....	5
1.3 Deskripsi API.....	6
BAB II	8
SPESIFIKASI KEBUTUHAN PERANGKAT LUNAK.....	8
2.1 Kebutuhan Fungsional.....	8
2.2 Kebutuhan Non-Fungsional	8
2.3 Batasan Perancangan.....	9
BAB III	10
DESKRIPSI PERANCANGAN PERANGKAT LUNAK	10
3.1 Lingkungan Implementasi.....	10
3.2 Use Case.....	10
3.3 Class Diagram	11
3.4 Deskripsi Penggunaan API.....	11
3.5 Antarmuka.....	12
BAB IV	14
HASIL IMPLEMENTASI DAN PENGUJIAN PERANGKAT LUNAK.....	14
4.1 Hasil Pengujian	14
4.2 Evaluasi Pengujian	14

Daftar Tabel

Tabel 1 <i>endpoint</i> API.....	6
Tabel 2 Kebutuhan Fungsional.....	8
Tabel 3 Kebutuhan Non-Fungsional	8
Tabel 4 Hasil Pengujian.....	14

Daftar Gambar

Gambar 1 Ilustrasi <i>Web Service</i>	7
Gambar 2 Use Case Diagram	10
Gambar 3 Hasil Pemanggilan API_1.....	11
Gambar 4 Hasil Pemanggilan API_2.....	12
Gambar 5 Halaman Pengguna (1)	12
Gambar 6 Halaman Pengguna (2)	13
Gambar 7 Halaman Pengguna (3)	13

BAB I

PENDAHULUAN

1.1 Latar Belakang

Menuntut ilmu merupakan hal yang wajib untuk mahasiswa. Namun, setiap mahasiswa juga memiliki kebutuhan hidupnya masing-masing. Salah satunya adalah kebutuhan untuk mengkonsumsi makanan dan minuman untuk bertahan hidup. Di kampus ITB terdapat banyak tempat makan, namun tidak semua mahasiswa mengetahui lokasi-lokasi tempat makan tersebut. Hal ini menyebabkan sebagian mahasiswa merasa kesulitan untuk mencari tempat makan yang sesuai selera atau tempat makan yang terdekat dari lokasinya.

Masalah tersebut dapat diatasi dengan dibuatnya *web service* ini. *Web service* ini dapat membantu pengguna untuk mengetahui lokasi-lokasi tempat makan yang berada di dalam kampus ITB beserta keterangannya. Selain itu, pengguna juga dapat menghitung jarak dan waktu tempuh dari lokasi pengguna menuju tempat makan yang ingin dituju, sehingga pengguna dapat mengetahui letak tempat makan yang terdekat.

1.2 Deskripsi Sistem

Sistem ini dapat menampilkan lokasi-lokasi tempat makan yang ada di ITB dengan penandaan lokasi menggunakan marker yang berbasis *google maps*. Pembuatan markers memanfaatkan XML berdasarkan data yang telah dibuat. Pengguna dapat mengklik marker-marker tersebut untuk melihat keterangan lebih lanjut mengenai tempat makan tersebut seperti menu makanan yang dijual, harga, dan detail tempat.

Selain itu, sistem ini dapat menampilkan lokasi dimana pengguna berada dalam bentuk nilai koordinat latitude dan longitude dengan memanfaatkan Geolocation API. Sistem juga dapat menghitung jarak dan waktu tempuh dari lokasi pengguna menuju tempat makan yang ingin dituju. Untuk menghitung jarak dan waktu, dibutuhkan nilai latitude dan longitude dari tempat yang dituju. Koordinat latitude dan longitude dari tempat makan yang ingin dituju otomatis didapat ketika pengguna mengklik marker, sehingga pengguna tidak perlu memasukkan data secara manual. Tetapi jika pengguna ingin melakukan perhitungan jarak dan waktu tempuh menuju tempat-tempat lain yang tidak di marker, maka pengguna dapat memasukkan data latitude dan longitude lokasi tujuannya secara manual. Perhitungan jarak dan waktu tempuh ini memanfaatkan Json Encode & Decode.

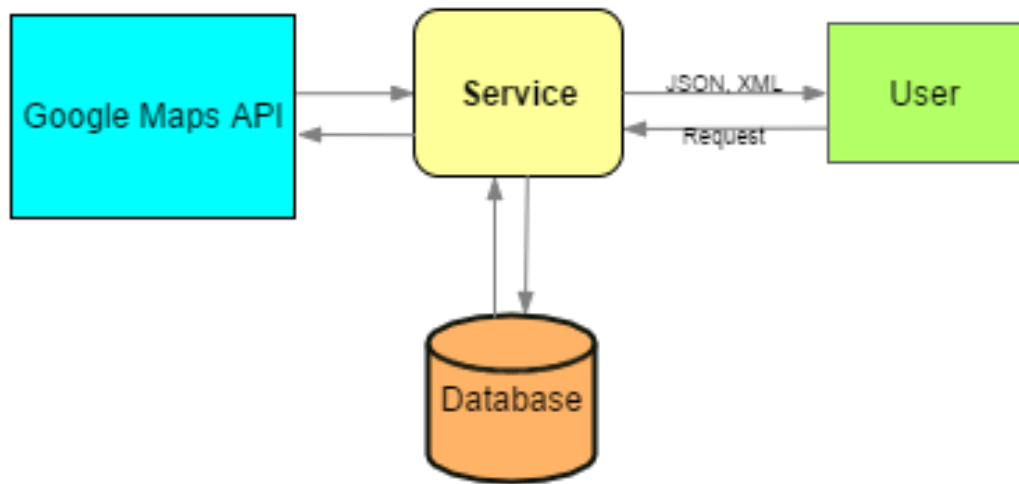
1.3 Deskripsi API

API yang disediakan dibuat dengan menggunakan metode REST. Data yang dapat dikirim atau diterima oleh *web service* ini menggunakan format JSON dan XML.

Berikut merupakan daftar API yang dapat digunakan oleh pengembang lain.

Tabel 1 *endpoint* API

ID	Method	URL	Deskripsi
API_1	GET	localhost/script/api.php	Mengambil seluruh data lokasi tempat makan di ITB pada <i>database</i> . Output berupa data XML
API_2	GET	localhost/script/kalkulasi.php?lat1=< <i>latitude1</i> >lng1=< <i>longitude1</i> >&lat2=< <i>latitude2</i> >&lng2=< <i>longitude2</i> >	<ul style="list-style-type: none">• Menghitung jarak dan waktu tempuh berdasarkan nilai koordinat latitude dan longitude dari lokasi asal dan lokasi tujuan.• Empat buah nilai latitude dan longitude tersebut beserta hasil perhitungan jarak dan waktu tempuh dimasukkan ke dalam sebuah array dan di-<i>encode</i> menjadi Json.• Pada <i>client-side</i>, Json dapat di-<i>decode</i> menjadi sebuah array yang memiliki 6 buah nilai (2 buah latitude, 2 buah longitude, 1 buah nilai jarak, dan 1 buah nilai waktu tempuh)



Gambar 1 Ilustrasi *Web Service*

BAB II

SPESIFIKASI KEBUTUHAN PERANGKAT LUNAK

2.1 Kebutuhan Fungsional

Berikut adalah kebutuhan fungsional dari sistem.

Tabel 2 Kebutuhan Fungsional

ID	Kebutuhan	Deskripsi
FR-01	Sistem dapat menampilkan persebaran lokasi-lokasi tempat makan	Sistem menampilkan persebaran lokasi-lokasi tempat makan yang ada di ITB berbasis <i>maps</i>
FR-02	Sistem dapat menampilkan lokasi pengguna	Sistem menampilkan lokasi pengguna dalam bentuk nilai koordinat latitude dan longitude
FR-03	Sistem dapat menampilkan jarak dan waktu tempuh	Sistem menampilkan jarak dan waktu tempuh dari lokasi pengguna menuju tempat makan yang ingin dituju
FR-04	Sistem dapat menerima masukan pengguna	Sistem menerima masukan pengguna berupa nilai koordinat latitude dan longitude jika pengguna ingin menghitung jarak dan waktu tempuh dari lokasi lain

2.2 Kebutuhan Non-Fungsional

Berikut adalah kebutuhan non-fungsional dari sistem.

Tabel 3 Kebutuhan Non-Fungsional

ID	Parameter	Kebutuhan
NF-01	<i>Availability</i>	Sistem dapat diakses setiap hari selama 24 jam
NF-02	<i>Reliability</i>	Sistem menghasilkan <i>output</i> yang sesuai, kegagalan yang dapat ditolerir tidak lebih dari 5%
NF-03	<i>Ergonomy</i>	Sistem dapat dioperasikan dengan mudah

NF-04	<i>Portability</i>	Sistem dapat dioperasikan melalui <i>web browser</i>
NF-05	<i>Response time</i>	Waktu yang dibutuhkan untuk menampilkan data, mengolah data tidak lebih dari 30 detik
NF-06	Bahasa komunikasi	Sistem menggunakan bahasa Indonesia

2.3 Batasan Perancangan

Berikut adalah batasan yang dimiliki dari sistem.

1. Data lokasi-lokasi tempat makan terbatas hanya untuk kampus ITB di Ganesha.
2. Sistem tidak dapat menampilkan rute.
3. Lokasi pengguna ditampilkan dalam bentuk nilai koordinat latitude dan longitude.

BAB III

DESKRIPSI PERANCANGAN PERANGKAT LUNAK

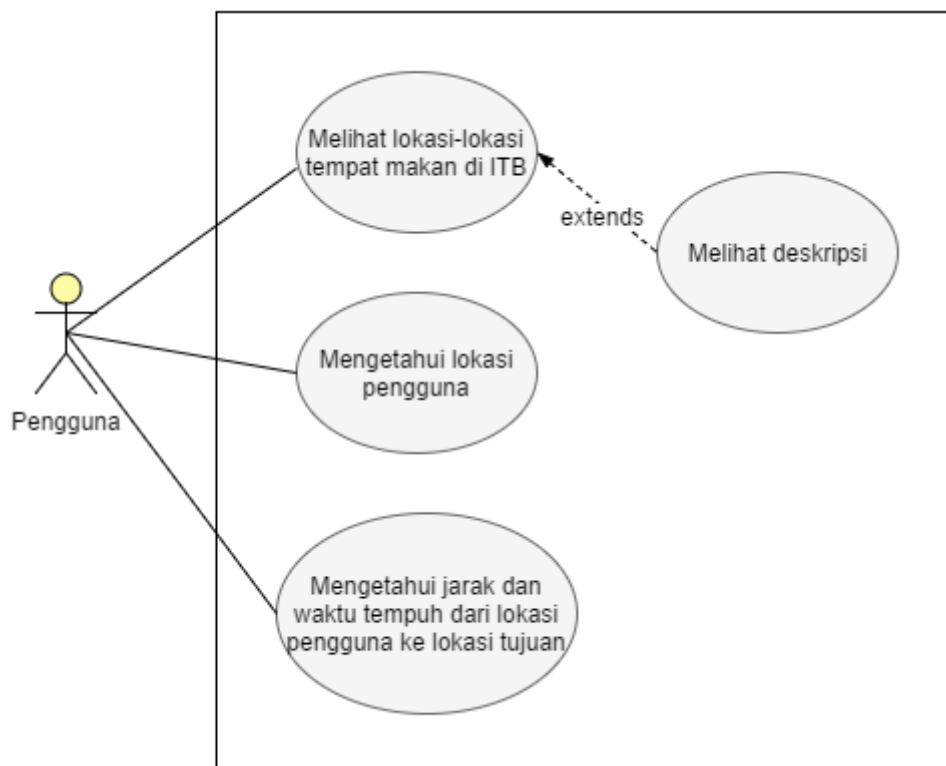
3.1 Lingkungan Implementasi

Berikut adalah kriteria lingkungan implementasi yang dibutuhkan.

- Sistem operasi : Windows, Linux, iOS
- DBMS : MySQL
- *Database hosting* : <https://www.freemysqlhosting.net/>
- *Browser* : Chrome, Safari
- Bahasa pemrograman : PHP, Javascript, HTML
- API : Google Maps API, Geolocation API

3.2 Use Case

Berikut adalah diagram *use case* dari sistem.



Gambar 2 Use Case Diagram

3.3 Class Diagram

Pola pemrograman yang digunakan dalam pengembangan *webservice* ini adalah pemrograman prosedural, sehingga tidak memiliki *class diagram*.

3.4 Deskripsi Penggunaan API

1. API_1

Deskripsi : Mengambil seluruh data lokasi tempat makan di ITB pada *database*.

URL : localhost/script/api.php

Method : GET

Output : Data XML



Gambar 3 Hasil Pemanggilan API_1

2. API_2

Deskripsi :

- Menghitung jarak dan waktu tempuh berdasarkan nilai koordinat latitude dan longitude dari lokasi asal dan lokasi tujuan.
- Empat buah nilai latitude dan longitude tersebut beserta hasil perhitungan jarak dan waktu tempuh pada kalkulasi.php dimasukkan ke dalam sebuah array dan di-*encode* menjadi Json.
- Pada *client-side*, Json dapat di-*decode* menjadi sebuah array yang memiliki 6 buah nilai (2 buah latitude, 2 buah longitude, 1 buah nilai jarak, dan 1 buah nilai waktu tempuh)

URL :

```
localhost/script/kalkulasi.php?lat1=<latitude1>lng1=<longitude1>
&lat2=<latitude2>&lng2=<longitude2>
```

Method : GET

Output : Json

```
localhost/script/kalkulasi.php?lat1=-5.412856899999995&lng1=105.2769464&lat2=-6.888947&lng2=107.61268100000007&submit=Kalkulasi%21
["-5.412856899999995","105.2769464","-6.888947","107.61268100000007",305954.17498121,61.11,25.16,59,50]
```

Gambar 4 Hasil Pemanggilan API_2

3.5 Antarmuka

Berikut merupakan *screenshot* antarmuka dari *web service*.

Place to Eat in ITB and Calculating Distance & Time

Anda dapat melihat **informasi lengkap** berupa nama, letak, dan deskripsi dari tempat-tempat makan yang ada di ITB dengan **mengklik marker-marker** pada google maps di bawah.

Selain itu, anda juga **dapat menghitung jarak dan waktu tempuh** dari lokasi anda saat ini menuju tempat makan ITB yang ingin dituju. Untuk menghitung jarak dan waktu, dibutuhkan latitude dan longitude dari masing-masing posisi (posisi awal dan posisi tujuan).

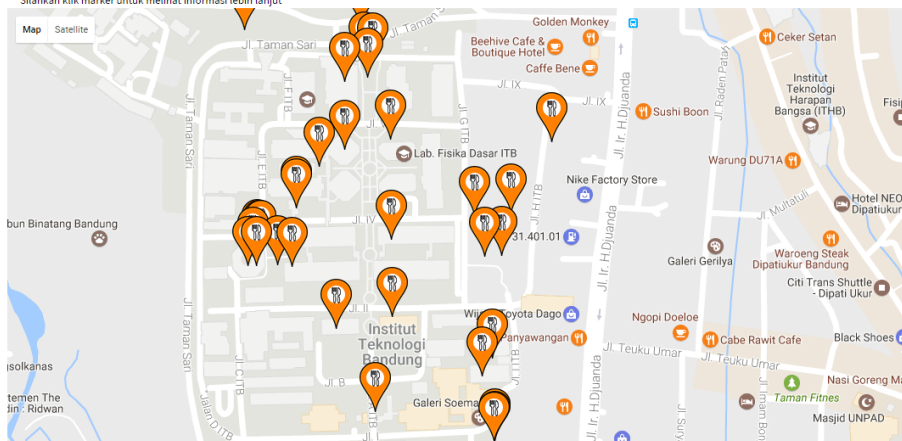
Posisi awal **default-nya adalah lokasi anda sekarang** (sudah otomatis muncul dalam bentuk latitude dan longitude pada lokasi 1).

Posisi tujuan merupakan lokasi yang ingin anda tuju. Untuk mengetahui latitude dan longitude dari lokasi tujuan, anda hanya perlu **mengklik marker pada peta**, maka **otomatis** latitude dan longitude tujuan akan muncul pada lokasi 2. Setelah kedua lokasi terisi lengkap latitude dan longitude nya, anda tinggal **mengklik 'kalkulasi'** untuk mengetahui jarak dan waktu tempuh.

Anda juga dapat meng-**input** latitude dan longitude lokasi 1 dan lokasi 2 sesuai dengan keinginan anda, sehingga anda dapat mengkalkulasi jarak dan waktu tempuh dari dan menuju mana saja. Untuk mengetahui latitude dan longitude tempat lain (yang sudah tersedia dalam google maps), anda bisa mengklik icon-icon pada peta dan pilih '*view on Google Maps*'.

Peta ITB

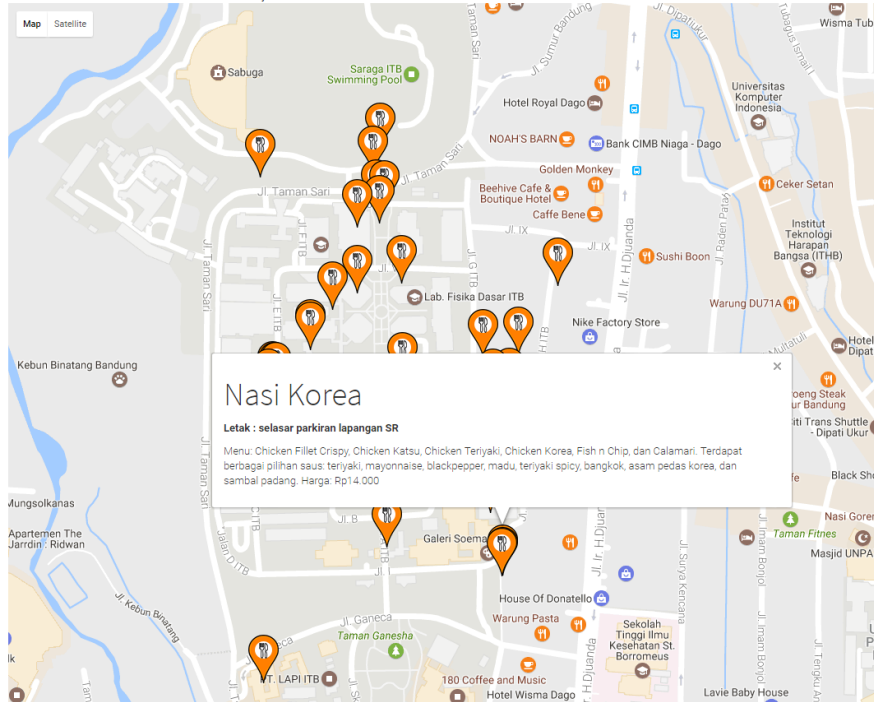
Silahkan klik marker untuk melihat informasi lebih lanjut



Gambar 5 Halaman Pengguna (1)

Peta ITB

Silahkan klik marker untuk melihat informasi lebih lanjut



Klik 'Kalkulasi' untuk menghitung jarak dan waktu tempuh

Lokasi anda saat ini:

(Lokasi 1)

Latitude : -5.3971396

Longitude : 105.26678869999999

Lokasi tujuan:

(Lokasi 2)

Latitude : -6.892702

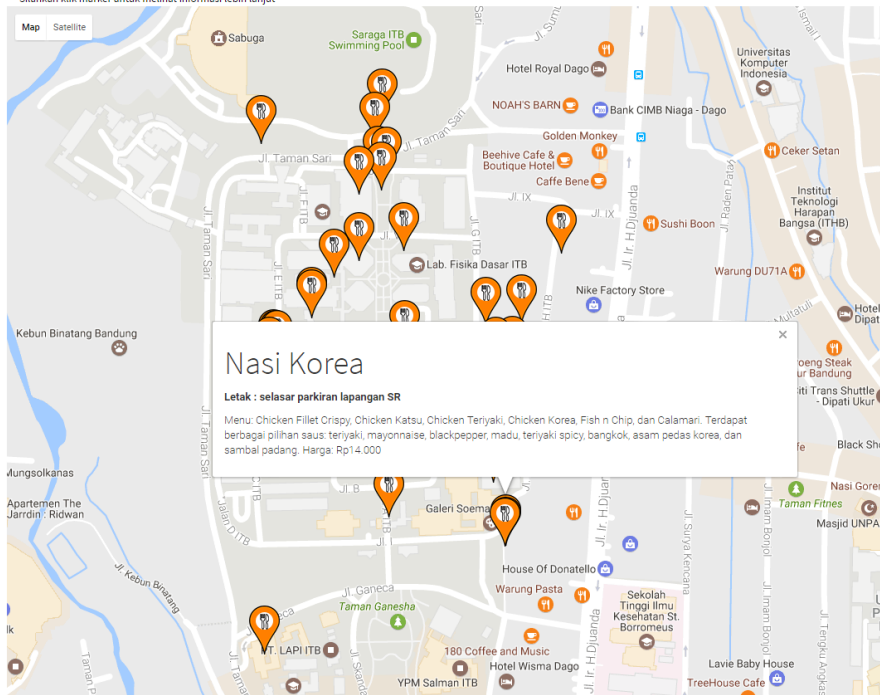
Longitude : 107.611943

Kalkulasi!

Gambar 6 Halaman Pengguna (2)

Peta ITB

Silahkan klik marker untuk melihat informasi lebih lanjut



Klik 'Kalkulasi' untuk menghitung jarak dan waktu tempuh

Lokasi anda saat ini:

(Lokasi 1)

Latitude : -5.3971396

Longitude : 105.26678869999999

Lokasi tujuan:

(Lokasi 2)

Latitude : -6.892702

Longitude : 107.611943

Kalkulasi!

Jarak : 307999.33252567 Meter

Waktu tempuh dengan jalan kaki : 61 Jam 35 Menit 57 detik

Waktu tempuh dengan kendaraan : 17 Jam 6 Menit 39 detik

Gambar 7 Halaman Pengguna (3)

BAB IV

HASIL IMPLEMENTASI DAN PENGUJIAN PERANGKAT LUNAK

4.1 Hasil Pengujian

Berikut adalah tabel hasil pengujian *web service*.

Tabel 4 Hasil Pengujian

Identifikasi	Deskripsi	Prosedur Pengujian	Masukan	Keluaran yang Diharapkan	Kriteria Evaluasi Hasil	Hasil yang Didapat	Kesimpulan
SP-01	Pengujian menampilkan data lokasi-lokasi tempat makan	<ul style="list-style-type: none"> Buka halaman utama Lihat pada bagian <i>maps</i> 	-	Markers yang menandakan lokasi tempat makan muncul pada <i>maps</i>	Markers berhasil muncul dalam waktu kurang dari 30 detik	Markers muncul pada <i>maps</i>	Diterima
SP-02	Pengujian menampilkan deskripsi dari tempat makan	<ul style="list-style-type: none"> Buka halaman utama Pilih salah satu marker Klik marker tersebut 	Klik dari pengguna pada marker	Deskripsi yang tentang nama, lokasi, menu, dan harga makanan pada tempat makan	Berhasil menampilkan deskripsi	<i>Pop up window</i> berhasil muncul	Diterima
SP-03	Pengujian menampilkan lokasi pengguna	<ul style="list-style-type: none"> Buka halaman utama Lihat pada bagian form sebelah kanan 	-	Nilai latitude dan longitude muncul pada kolom lokasi 1	Nilai latitude dan longitude lokasi pengguna berhasil muncul	Berhasil menampilkan nilai latitude dan longitude dari lokasi pengguna	Diterima
SP-04	Pengujian pengisian nilai latitude dan longitude lokasi tempat makan tujuan	<ul style="list-style-type: none"> Klik marker lokasi tempat makan yang ingin dituju 	Klik dari pengguna pada marker	Nilai latitude dan longitude muncul pada kolom lokasi 2	Nilai latitude dan longitude lokasi tempat makan yang akan dituju berhasil muncul	Berhasil menampilkan nilai latitude dan longitude dari lokasi tempat makan yang akan dituju	Diterima
SP-05	Pengujian memasukkan data latitude dan longitude dari pengguna secara manual	<ul style="list-style-type: none"> Edit <i>form</i> pada lokasi 1 dan lokasi 2 	Teks yang dimasukkan oleh pengguna pada kolom lokasi 1 dan lokasi 2	Nilai latitude dan longitude masukkan dari pengguna muncul pada kolom lokasi 1 dan lokasi 2	Nilai latitude dan longitude masukkan dari pengguna berhasil di kalkulasi dan sesuai	Berhasil menampilkan nilai latitude dan longitude masukkan dari pengguna dan dapat dikalkulasi	Diterima
SP-06	Pengujian perhitungan jarak dan waktu tempuh	<ul style="list-style-type: none"> Klik tombol 'kalkulasi' 	Klik dari pengguna pada tombol 'kalkulasi'	Nilai berupa jarak tempuh dan waktu tempuh	Teks yang berisi nilai jarak tempuh dan waktu tempuh	Berhasil menampilkan jarak dan waktu tempuh	Diterima

4.2 Evaluasi Pengujian

Hasil pengujian menunjukkan bahwa 100% sudah lolos kasus uji. Seluruh fitur yang ada di dalam *web service* sudah dapat diimplementasikan dengan baik. Namun, *web service* ini dapat dikembangkan lebih lanjut pada masa yang akan datang sehingga dapat menghasilkan

layanan *web* yang lebih berkualitas.