

Rancang Bangun Aplikasi Bergerak *Calender Event* Lombok-Sumbawa dengan *Geolocation API*

Riska Anwar^{#1}, Royana Afwani^{#2}

[#] Program Studi Teknik Informatika, Fakultas Teknik, Universitas Mataram
Jl. Majapahit no 62, Mataram, Nusa Tenggara Barat, 83115

¹riskaanwar24@gmail.com

²royana@unram.ac.id

Abstract – Increasing the number of tourists from over the years, both foreign tourists and local tourists in the province of West Nusa Tenggara, should be coupled with enhanced information services for tourists. This can be accomplished by utilizing the role of technology that can be accessed by anyone and in anywhere. The design of the mobile application calendar events Lombok-Sumbawa with Geolocation API aims to facilitate the tourists both local and foreign tourists in getting information about the event to be held on the island of Lombok and Sumbawa, and easier for tourists to get routes from the current tourists location to the event locations. In addition, this research can facilitate the Department of Culture and Tourism in managing and promoting the event to be held on the island of Lombok and Sumbawa.

Keywords – Mobile, Application, Geolocation API, Calender, Event

Abstrak – Peningkatan jumlah wisatawan dari tahun ke tahun, baik wisatawan mancanegara maupun wisatawan lokal di provinsi Nusa Tenggara Barat, harus dibarengi dengan peningkatan pelayanan informasi untuk wisatawan. Hal ini dapat diselesaikan dengan memanfaatkan peran teknologi yang dapat diakses oleh siapa saja dan dimana saja. Rancang bangun aplikasi bergerak (*mobile application*) *calendar event* Lombok-Sumbawa dengan *Geolocation API* bertujuan untuk mempermudah wisatawan lokal maupun wisatawan mancanegara dalam mendapatkan informasi tentang *event* yang akan dilaksanakan di pulau Lombok dan Sumbawa, serta mempermudah wisatawan untuk mendapatkan rute yang akan ditempuh dari lokasi wisatawan saat itu ke lokasi *event*. Selain itu juga untuk mempermudah Dinas Kebudayaan dan Pariwisata dalam mengelola dan mempromosikan event yang akan diadakan di pulau Lombok dan Sumbawa.

Kata Kunci: aplikasi, bergerak, Geolocation API, Calender, Event.

I. PENDAHULUAN

Teknologi tidak bisa terlepas dari konteks kehidupan manusia saat ini. Di setiap sektor kehidupan penggunaan teknologi sangat mendukung dan mempermudah sektor tersebut dalam melakukan tugas dan kewajibannya, tidak terlepas pula untuk sektor pariwisata. Di pulau Lombok dan Sumbawa pariwisata menjadi salah satu sektor yang paling menonjol. Jumlah wisatawan terus meningkat dari tahun ke tahun, baik wisatawan mancanegara maupun lokal, hal ini dapat dilihat dari data statistik yang dimiliki Dinas Kebudayaan dan Pariwisata (Disbudpar) Provinsi Nusa Tenggara Barat (NTB) yang mencatat terdapat 752.306 wisatawan mancanegara dan 876.816 wisatawan lokal pada tahun 2014 yang lebih tinggi dibandingkan dengan jumlah wisatawan pada tahun 2013 yaitu 565.944 dan 791.658 [2].

Peningkatan jumlah wisatawan tentu saja dibarengi dengan peningkatan pelayanan informasi untuk wisatawan dan peningkatan kegiatan atau *event* yang menjadi ciri khas pulau Lombok dan Sumbawa, bahkan saat ini telah dibuat suatu kegiatan yang bertujuan untuk mempromosikan pulau Lombok dan Sumbawa oleh Disbudpar NTB yaitu Pesona Lombok-Sumbawa [1]. Peningkatan layanan belum dirasa maksimal, hal ini dikarenakan masih banyak wisatawan ataupun calon wisatawan yang kesulitan untuk mendapatkan informasi dengan mudah dan cepat tentang kegiatan atau *event* yang akan diadakan di pulau Lombok dan Sumbawa serta lokasi kegiatan yang dimaksud. Berdasarkan data Disbudpar NTB, terdapat event tahunan yang pasti diadakan misalnya: pesta rakyat bau nyale, pagelaran wayang kulit sasak, tambora menyapa dunia, festival mbojo, lombok sumbawa pearl festival, dan festival sengigi [6]. Selain event tersebut juga masih sangat banyak event yang banyak diadakan oleh pihak swasta maupun pemerintah (dinas lainnya).

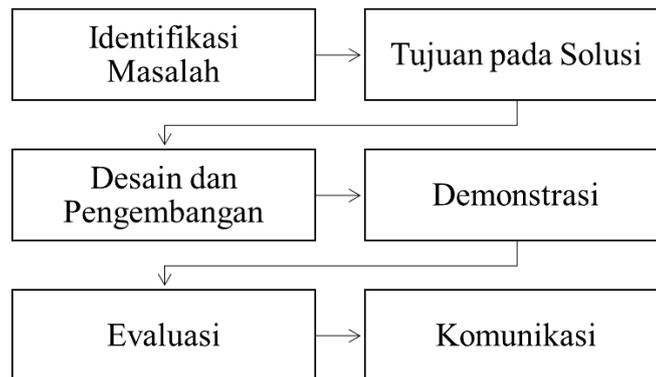
Permasalahan ini dapat diselesaikan dengan memanfaatkan peran teknologi yang dapat diakses oleh siapa saja dan dimana saja dengan membuat sebuah aplikasi bergerak. Selain itu dapat juga digunakan teknologi *Geolocation*, yaitu kemampuan untuk menentukan posisi suatu objek atau seorang manusia menggunakan koordinat geografisnya

(garis lintang dan garis bujur) dalam suatu peta melalui berbagai teknologi yang tersedia [3]. Pada umumnya konsep pemanfaatan *geolocation* berhubungan erat dengan penggunaan GPS (*Global Positioning System*).

Rancang bangun aplikasi bergerak (*mobile application*) *calendar event* Lombok-Sumbawa dengan *Geolocation API* bertujuan untuk mempermudah wisatawan lokal maupun wisatawan mancanegara dalam mendapatkan informasi tentang *event* yang akan dilaksanakan di pulau Lombok dan Sumbawa, serta mempermudah wisatawan untuk mendapatkan rute yang akan ditempuh dari lokasi wisatawan saat itu ke lokasi *event*. Selain itu juga untuk mempermudah dinas Kebudayaan dan Pariwisata dalam mengelola dan mempromosikan *event* yang akan diadakan di pulau Lombok dan Sumbawa.

II. METODOLOGI PENELITIAN

Metode yang dipergunakan dalam penelitian ini adalah *Design Science Research Methodology for Information System* [7], dengan tahapan seperti terlihat pada Gambar 1.



Gambar 1. Metode Penelitian

Berdasarkan metode penelitian *Design Science Research Methodology for Information System* yang digunakan seperti pada gambar 1 diatas, rincian pelaksanaan penelitian yang dilaksanakan yaitu

- 1) Identifikasi Masalah: Melakukan identifikasi dan analisa permasalahan serta kebutuhan aplikasi bergerak kalender event terhadap teknologi *Geolocation API*
- 2) Tujuan pada Solusi: Melakukan studi literature dan pendefinisian pemanfaatan teknologi *Geolocation API* bagi aplikasi bergerak kalender event.
- 3) Desain dan pengembangan: Perancangan dan pembuatan fitur-fitur pada aplikasi bergerak kalender event Lombok Sumbawa dengan *Geolocation API*.
- 4) Demonstrasi: Fitur-fitur yang dibuat mengimplementasikan arsitektur aplikasi bergerak kalender event yang menggunakan *Geolocation API*.
- 5) Evaluasi: Evaluasi atau pengujian fitur-fitur aplikasi bergerak kalender event yang menggunakan *Geolocation API*.
- 6) Komunikasi: Publikasi hasil penelitian.

III. HASIL DAN PEMBAHASAN

Pada bagian ini dijelaskan penggunaan teknologi *Geolocation API* dalam pembuatan aplikasi bergerak kalender event Lombok-Sumbawa. Setelah itu akan dijabarkan perancangan, hasil implementasi, serta pengujian dari aplikasi bergerak kalender *event* Lombok-Sumbawa menggunakan *Geolocation API*.

A. *Geolocation API* dalam pembuatan aplikasi bergerak kalender event

Google Maps Geolocation API mengembalikan radius akurasi dan lokasi berdasarkan informasi tentang menara BTS dan *node WiFi* yang bisa dideteksi oleh ponsel klien.

Permintaan geolokasi yang berhasil akan mengembalikan respons berformat-JSON yang mendefinisikan lokasi dan radius.

- 1) *Location* berupa garis lintang dan garis bujur yang diperkirakan pengguna, dalam derajat. Berisi satu subbidang lat dan satu lng.
- 2) *Accuracy* yaitu akurasi lokasi yang diperkirakan, dalam meter. Ini menyatakan radius lingkaran di sekitar lokasi yang diberikan.

Permintaan geolokasi dikirim menggunakan POST ke URL berikut https://www.Googleapis.com/Geolocation/v1/geolocate?key=YOUR_API_KEY, key merupakan kunci API dari aplikasi yang dibuat. Key dibuat

dengan masuk kedalam laman *Google Developers Console* dan mendaftarkan aplikasi yang dibuat [4]. Pada pembuatan aplikasi ini, Google API key yang didapatkan digunakan pada beberapa halaman kode aplikasi bergerak yang membutuhkannya.

Geocoding merupakan proses konversi alamat, yang bisa digunakan untuk menempatkan marker pada peta, atau memposisikan peta [5]. Contohnya alamat 1600 Amphitheatre Parkway, Mountain View, CA dikonversikan menjadi garis lintang 37,423021 dan garis bujur -122,083739. Sedangkan *geocoding* terbalik adalah proses mengkonversi koordinat geografis menjadi alamat yang bisa dibaca orang. Contohnya garis lintang 37,423021 dan garis bujur -122,083739 akan dikonversikan menjadi alamat 1600 Amphitheatre Parkway, Mountain View, CA.

Permintaan *Google Maps Geocoding* API harus dengan bentuk <https://maps.googleapis.com/maps/api/geocode/output?parameters>. Pada penelitian ini, *output* berupa nilai Json menampilkan *output* dalam *JavaScript Object Notation* (JSON).

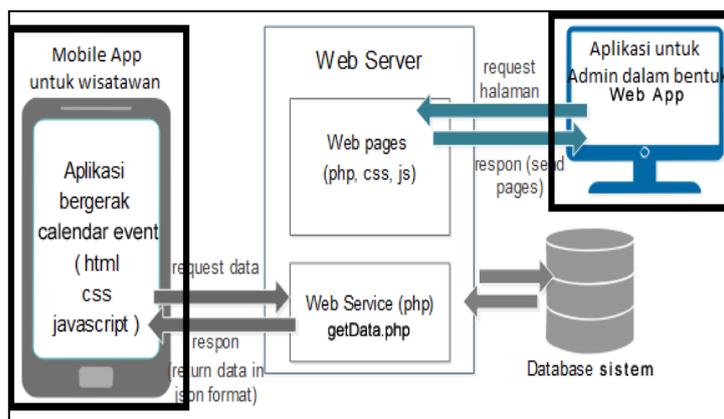
Parameter yang diperlukan dalam pembuatan aplikasi ini yaitu menggunakan *geocoding* terbalik, yaitu:

- 1) *Latlng*, yaitu nilai garis lintang dan garis bujur yang menetapkan lokasi yang diinginkan dalam memperoleh alamat terdekat yang bisa dibaca. Dimana pada kode aplikasi yang dibuat menggunakan *lat*: -8.650979, *lng*: 116.324944 (nilai untuk daerah Lombok)
- 2) *PlaceId* merupakan parameter opsional, *placeID* merupakan ID tempat dari lokasi yang diinginkan dalam memperoleh alamat yang bisa dibaca orang. ID tempat adalah sebuah *identifier* unik yang bisa digunakan bersama *Google API* lainnya.

B. Perancangan Aplikasi Calendar Event

Perancangan aplikasi *calendar event* terdiri dari dua bagian, yaitu untuk *user* dalam hal ini wisatawan baik lokal maupun mancanegara dan Dinas Kebudayaan dan Pariwisata sebagai admin aplikasi. Perancangan aplikasi akan dilakukan dengan membuat *Entity Relationship Diagram* dari basis data yang digunakan dalam aplikasi dan diagram *usecase* dari aplikasi.

Aplikasi yang akan dibuat merupakan *hybrid application* [8] sehingga dapat dibuat rancangan arsitektur sistem adalah seperti pada gambar 2.



Gambar 2. Arsitektur Sistem

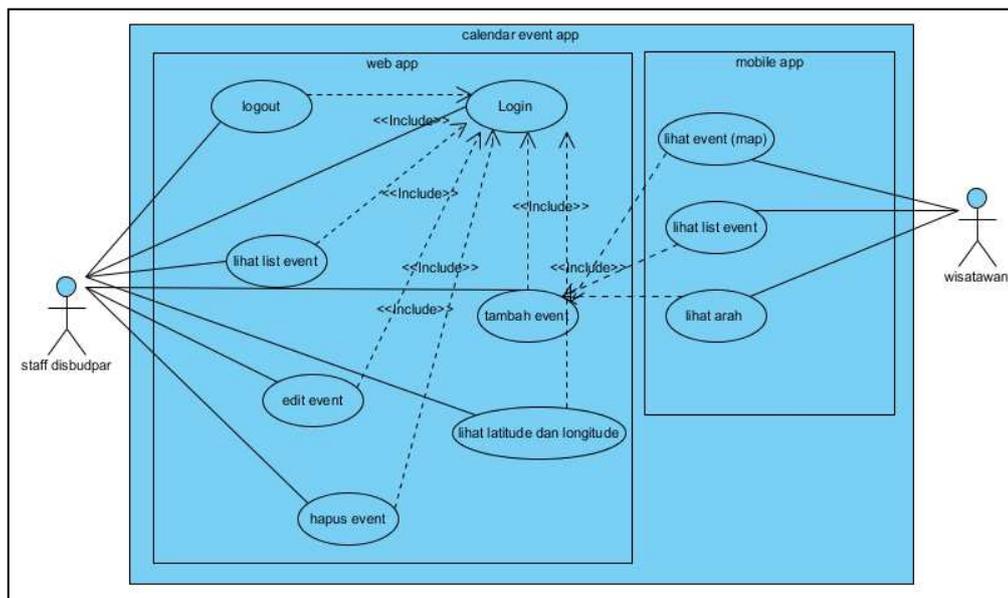
Pada Gambar 2, sistem akan mengakses *web server* untuk mendapatkan data baik untuk aplikasi bergerak yang akan digunakan oleh wisatawan maupun web yang akan diakses oleh staff Disbudpar. Aplikasi bergerak akan mengakses *web service* yaitu *getData.php* yang ada pada server untuk mendapatkan data yang diinginkan, sedangkan web yang diakses oleh staff disbudpar mengakses *web pages* yang ada pada server, namun keduanya memiliki data yang sama.

Diagram perancangan aplikasi menggunakan diagram *Unified Modelling Language* (UML) yaitu *Use Case Diagram* seperti pada Gambar 3.

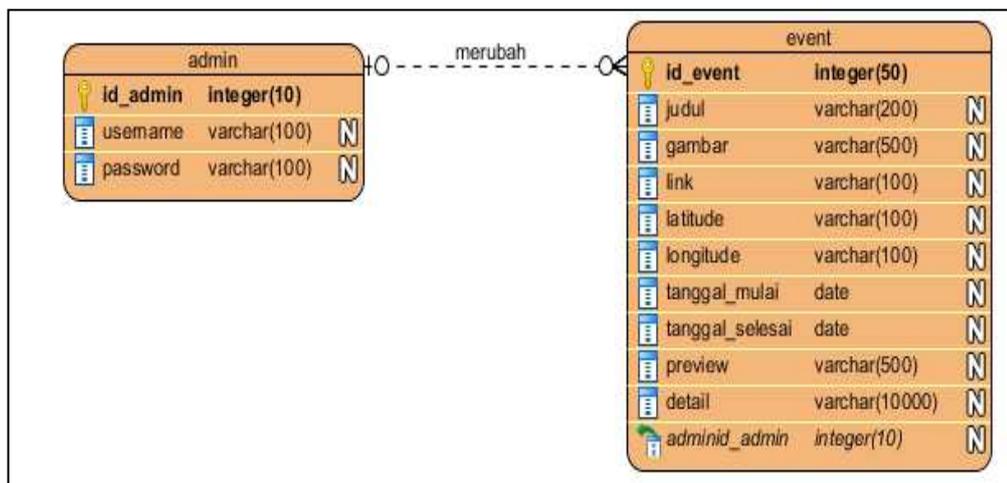
Gambar 3 menggambarkan proses yang dapat dilakukan masing-masing aktor yaitu *staff* disbudpar dan wisatawan. Adapun proses yang dapat dilakukan oleh masing-masing aktor adalah sebagai berikut:

1. Aktor *staff* disbudpar dapat melakukan beberapa proses dalam aplikasi *calendar event* yaitu proses login, proses lihat *list event*, edit *event*, hapus *event*, tambah *event*, dan logout. Semua proses yang dapat dilakukan oleh *staff* disbudpar harus dilakukan proses login terlebih dahulu.
2. Wisatawan dapat melakukan proses lihat *event (map)*, proses lihat *list event*, dan proses lihat arah.

Diagram-ER aplikasi *calendar event* yang digunakan untuk memodelkan data aplikasi, terdapat dua buah entitas yaitu *event* dan *admin* yang memiliki hubungan banyak ke satu, sehingga *event* hanya boleh ditambahkan oleh satu admin saja. Diagram-ER aplikasi *calendar-event* dapat dilihat pada Gambar 4.



Gambar 3. Use case diagram aplikasi calendar event



Gambar 4. ERD aplikasi calendar event

Dari diagram Gambar 4 akan dibuat dua buah tabel pada *database* yaitu tabel event dengan kolom id_event yang merupakan *primary key*, id_admin merupakan *foreign key* yang berasal dari tabel admin, kolom judul, gambar, link, latitude, longitude, tanggal_mulai, tanggal_selesai, preview, detail. Tabel kedua yaitu tabel admin dengan kolom id_admin, username, dan password.

C. Implementasi Aplikasi Calendar Event

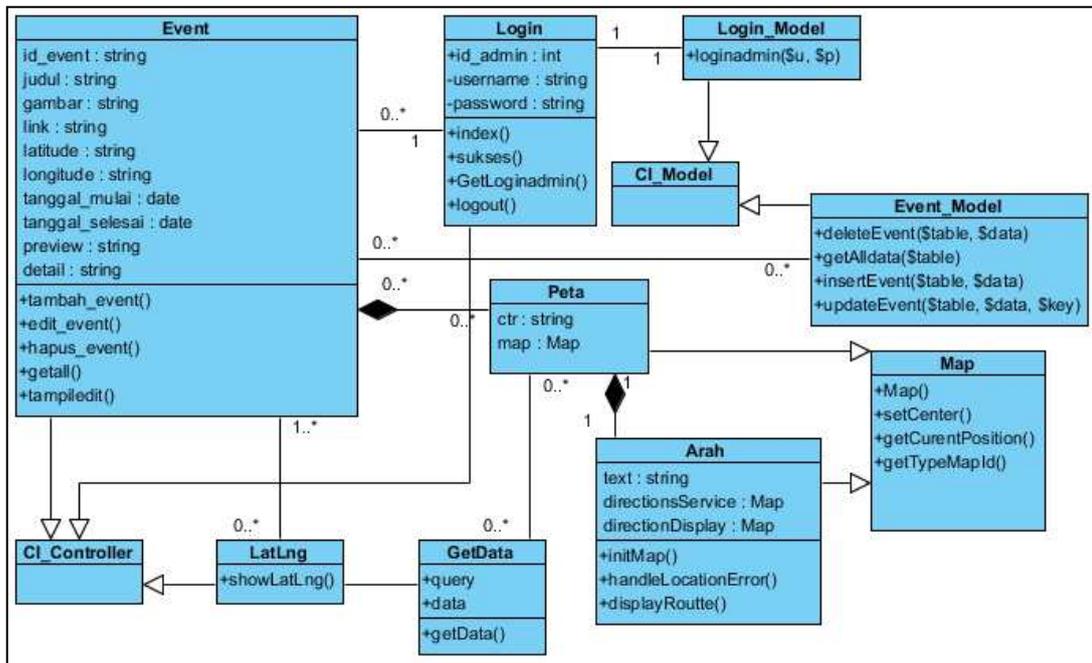
Hasil implementasi dari aplikasi *calendar event* akan digambarkan dengan UML yaitu *implemented class diagram*, *implemented sequence diagram*, dan tampilan dari implementasi aplikasi.

Gambar 5 merupakan *implemented class diagram* dari aplikasi *calendar event* yang menggambarkan keadaan dari aplikasi *calendar event* berupa atribut serta metodenya. Terdapat 11 kelas yaitu kelas Event, Login, Login_Model, Event_Model, LatLng, Arah, Peta, Map, GetData, CI_Controller, dan CI_Model.

Hubungan masing-masing kelas adalah sebagai berikut:

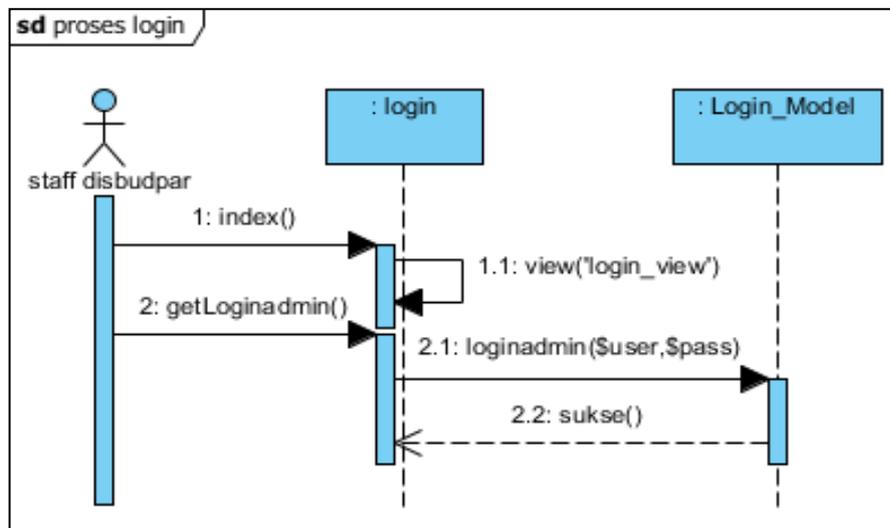
1. Kelas Event dan Login yaitu asosiasi dengan *multiplicity* 0..* dan 1.
2. Kelas Event dan kelas Peta memiliki hubungan komposit yang artinya kelas Peta tidak dapat dibuat jika kelas Event tidak ada, begitu pula hubungan antara kelas Peta dan kelas Arah.
3. Kelas Peta dan Arah merupakan turunan dari kelas Map yang ada pada google Maps API.
4. Kelas Event_Model dan LatLng yang memiliki hubungan asosiasi dengan kelas Event dengan *multiplicity* 0..* dan 0..*.
5. Kelas Login dan kelas Login_Model memiliki hubungan asosiasi dengan *multiplicity* 1 dan 1.

6. Kelas Event, Login, dan LatLng memiliki hubungan extend dengan kelas CI_Controller. Kelas Event_Model dan Login_Model extend dari kelas CI_Model.



Gambar 5. Implemented Class Diagram

Implemented sequenced diagram yang dibuat pada penelitian ini yaitu sejumlah *usecase process* yang berarti ada 10 buah *sequenced diagram*, yaitu *sequence diagram*: proses login, proses lihat list event, proses tambah event, proses edit event, proses hapus event, proses lihat latitude dan longitude, proses logout, proses lihat event dalam bentuk map, proses lihat list event pada wisatawan, dan proses lihat arah. Beberapa gambar *sequence diagram* tersebut dapat dilihat pada Gambar 6, Gambar 7, dan Gambar 8.

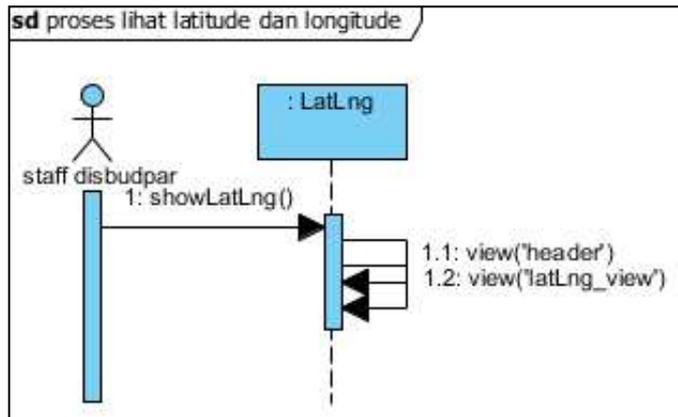


Gambar 6 Sequence diagram proses lihat event

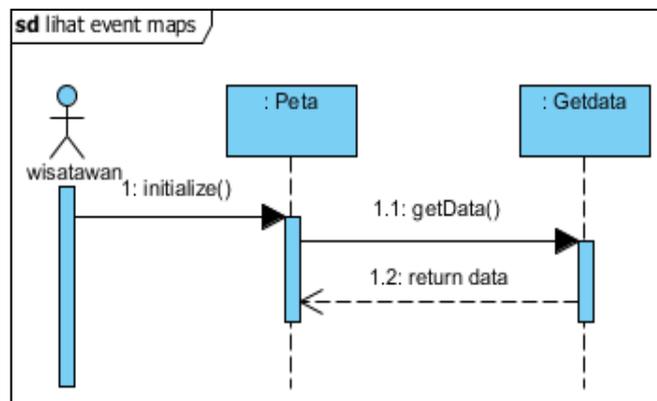
Gambar 6 merupakan *implemented sequence diagram* dari proses login yang menggambarkan tahapan proses login, proses login dilakukan oleh admin yaitu *staff disbudpar* yang akan mengakses fungsi *index()* pada *controller* Login, kemudian fungsi *index()* akan menampilkan atau *me-load* *view_login* dengan *method* *view('login_view')* yang berupa *form* login, selanjutnya fungsi *getLoginadmin()* yang ada pada *controller* akan dijalankan, selanjutnya akan dicocokkan *username*, dan *password* yang dikirimkan dengan *username* dan *password* di *database* pkl pada tabel admin, jika sesuai maka fungsi *sukses()* akan dijalankan.

Pada gambar 7 digambarkan tahapan proses lihat latitude dan longitude, dimana fungsi *showLatLng()* yang ada pada *controller* *LatLng* dijalankan dan akan menampilkan latitude dan longitude yang ingin dilihat pada *view* *LatLng*.

Gambar 8 merupakan gambaran tahapan proses lihat *event* dalam bentuk *map* yang dapat dilakukan oleh wisatawan, fungsi *initialize()* pada kelas *Peta* akan dijalankan agar *map* dari *google maps* akan diampilkkan beserta *marker* yang ditambahkan sesuai *event* yang ditambahkan oleh admin.



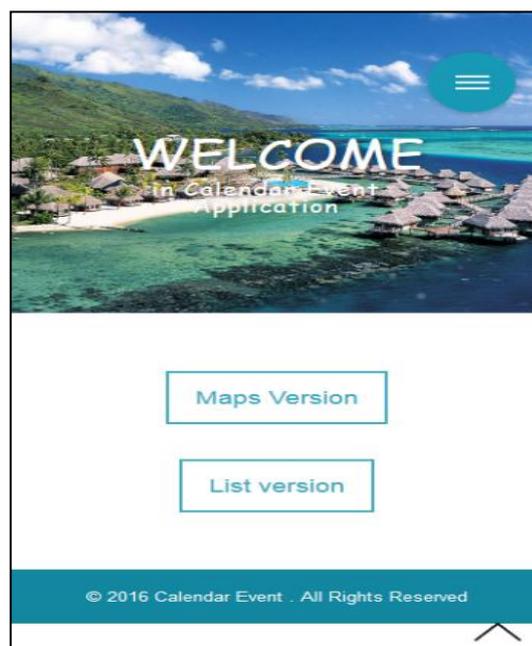
Gambar 7. Sequence Diagram proses lihat latitude dan longitude



Gambar 8. Sequence diagram proses lihat event dalam bentuk *map*

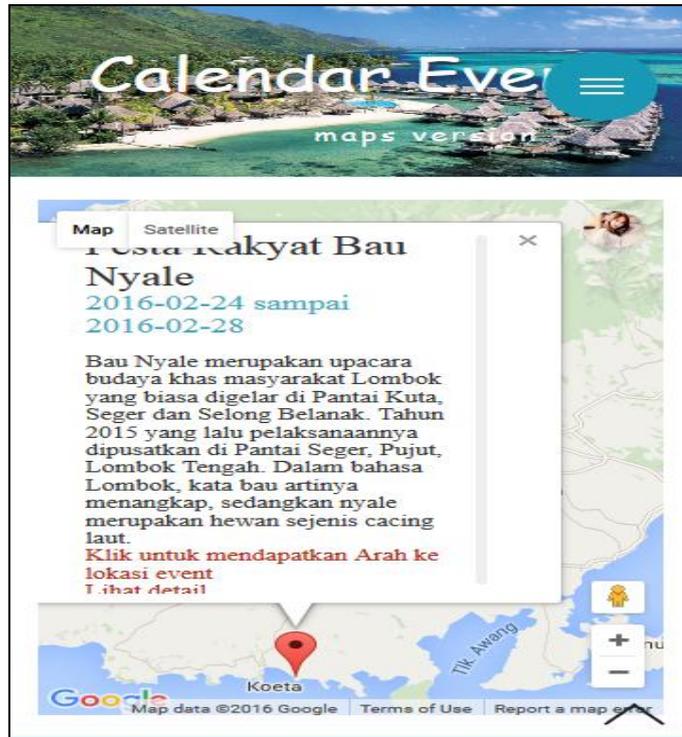
Hasil Implementasi aplikasi bergerak *calendar event* pada perangkat android dapat digunakan oleh wisatawan dengan tampilan fitur-fitur sebagai berikut:

1. Beranda, pada fitur beranda berisi dua pilihan yang dapat dipilih oleh wisatawan yaitu untuk melihat *event* dalam bentuk *map* dan *list*. Tampilan dari beranda adalah seperti pada gambar 9.



Gambar 9. Tampilan beranda disisi wisatawan

2. Lihat *event* dalam bentuk *map*, fitur ini membolehkan wisatawan untuk melihat *event-event* yang akan dilaksanakan dalam bentuk *map*, setiap *event* diwakili oleh sebuah marker pada lokasi *event* yang akan diadakan. Tampilan dari fitur ini adalah seperti pada Gambar 10.



Gambar 10. Tampilan fitur lihat event dalam bentuk map

3. Lihat *list event*, pada fitur ini *event-event* yang ada ditampilkan pada wisatawan dalam bentuk *list*, sehingga wisatawan dapat memilih dengan mudah *event* yang ingin dilihat. Tampilan dari fitur ini adalah seperti yang terlihat pada Gambar 11.



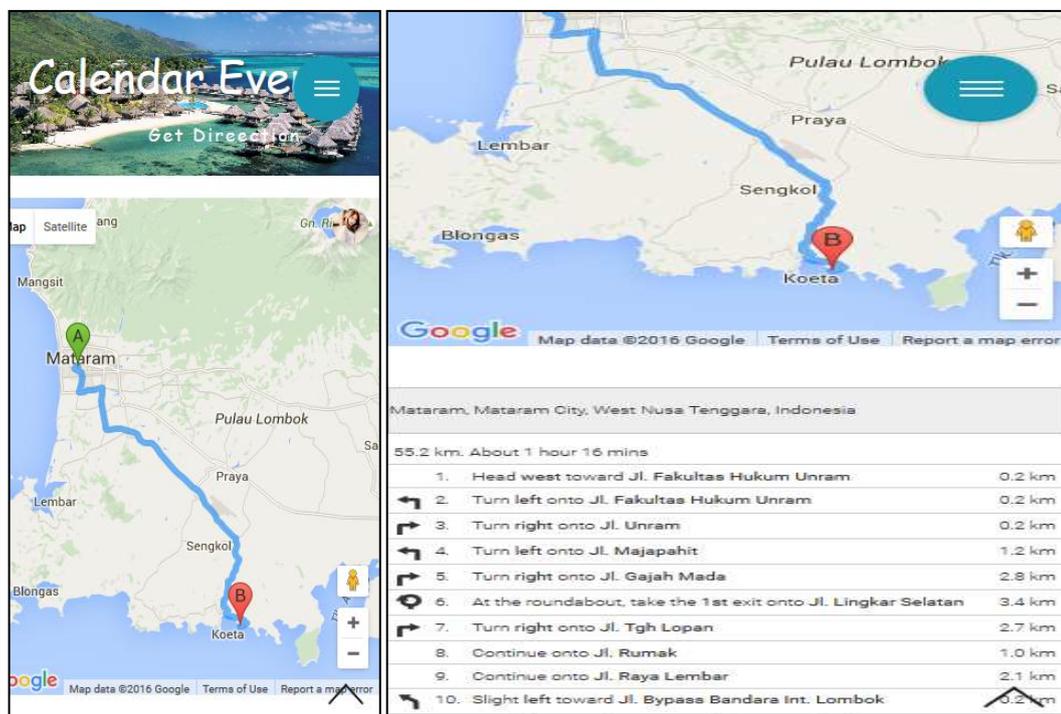
Gambar 11. Tampilan list event

4. Lihat detail dari *event*, pada fitur ini wisatawan dapat melihat detail *event* yang akan diadakan, mulai dari nama *event*, jadwal, lokasi, gambar, dan penjelasan tentang *event*. *Interface* fitur adalah seperti pada Gambar 12.



Gambar 12. Tampilan fitur detail event

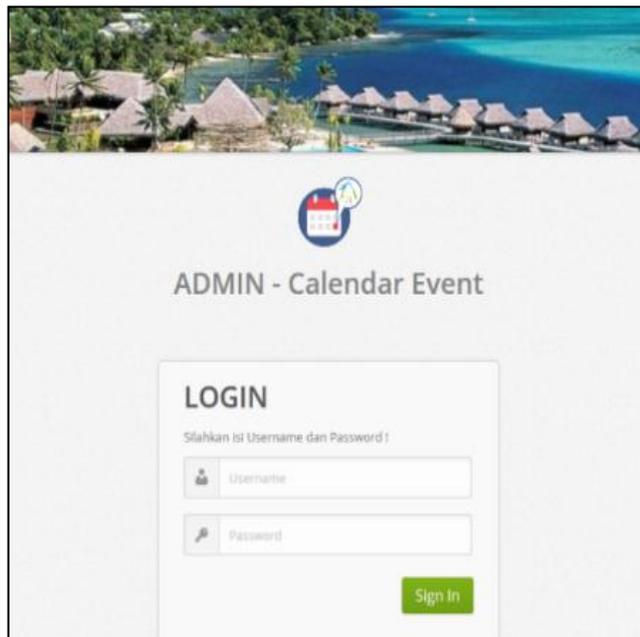
5. Arah, fitur arah disediakan bagi wisatawan untuk mempermudah wisatawan untuk datang ke lokasi *event*. Fitur ini akan menampilkan arah dari lokasi wisatawan saat itu menuju lokasi *event* yang ingin didatangi. Adapun tampilan dari fitur ini adalah seperti yang terlihat pada Gambar 13.



Gambar 13. Tampilan fitur arah

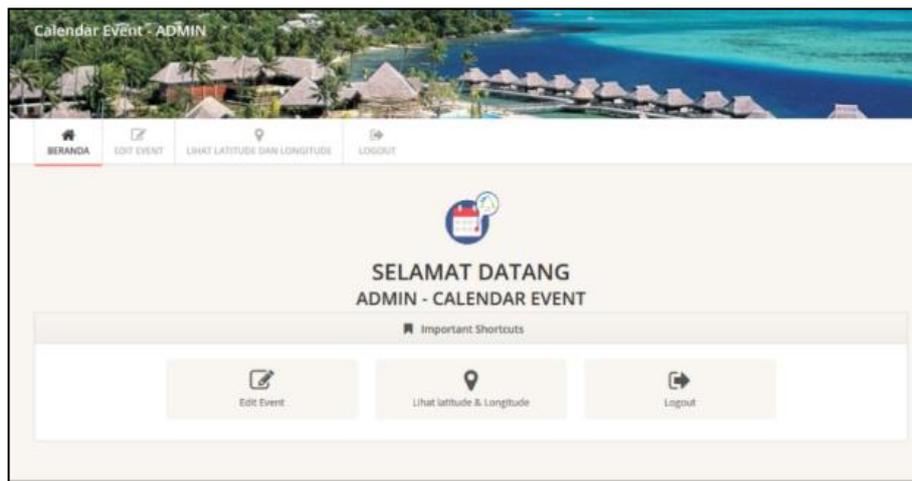
Sementara itu hasil implementasi aplikasi *calendar event* yang dapat digunakan oleh admin yaitu staff DISBUDPAR dengan tampilan fitur-fitur sebagai berikut:

1. Login, fitur login disediakan untuk menjaga keamanan dari aplikasi, sehingga pihak yang berwenang saja yang dapat mengatur *event-event* yang akan dilakukan di pulau Lombok dan Sumbawa. Tampilan fitur login dapat dilihat pada gambar 14.



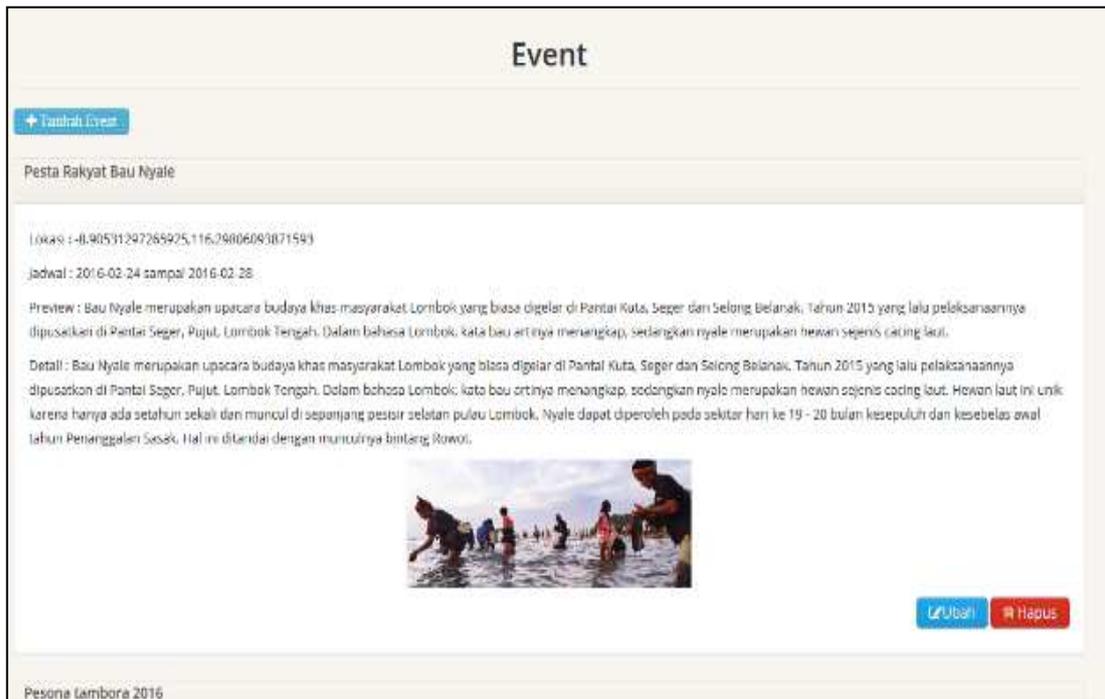
Gambar 14. Tampilan fitur login

Jika *username* dan *password* yang dimasukkan salah sistem akan menampilkan halaman yang sama yaitu form login seperti pada gambar 4.16, sedangkan jika autentikasi benar, sistem akan menampilkan beranda yang akan terlihat seperti pada Gambar 15.



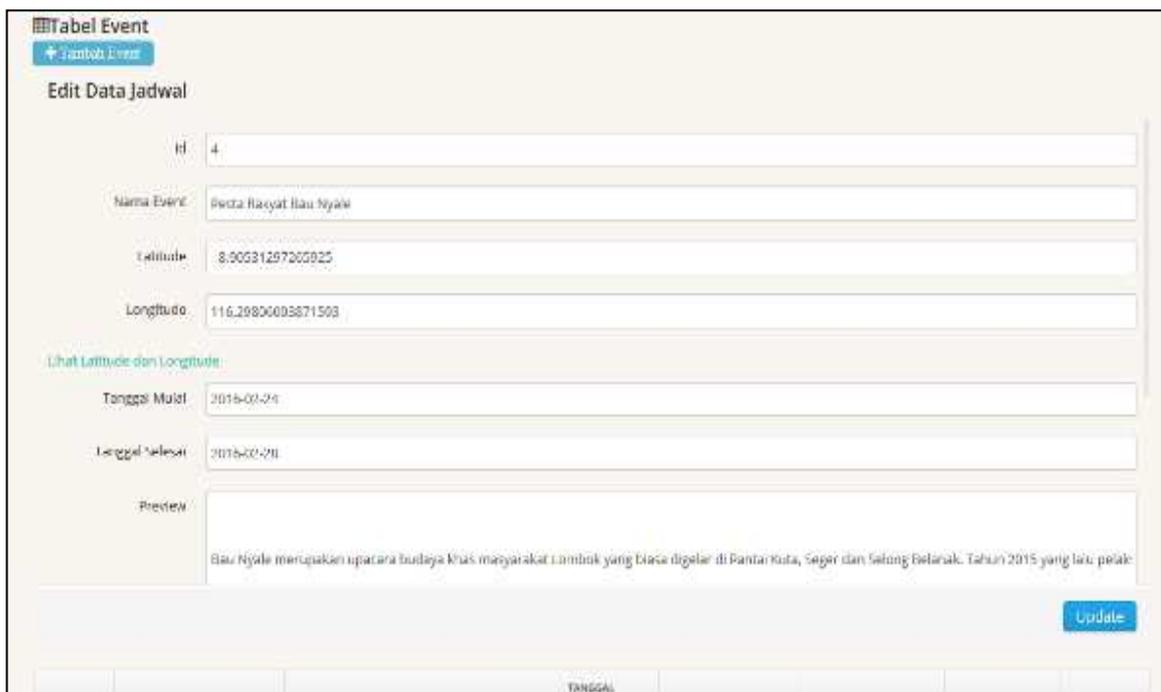
Gambar 15. Tampilan Beranda

2. Lihat *event*, fitur ini berisi tabel event yang dapat dilihat oleh admin, admin selanjutnya dapat melakukan beberapa fitur yang disediakan oleh sistem pada kolom pembaharuan. Fitur lihat *event* akan memiliki tampilan seperti pada gambar 16.



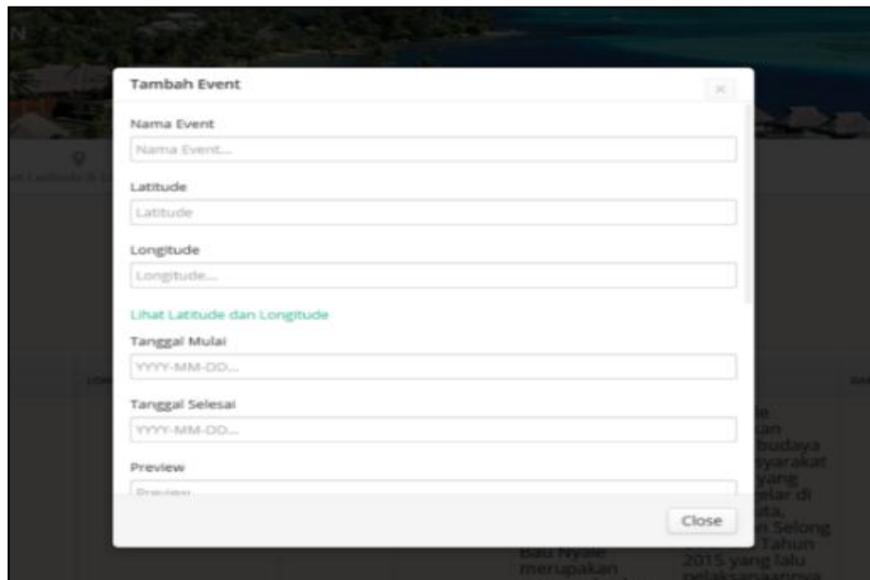
Gambar 16. Tampilan fitur lihat event

3. *Edit event*, fitur ini digunakan untuk merubah atribut yang dimiliki oleh *event*, mulai dari judul, gambar, tanggal, preview, detail, latitude, maupun longitude. Tampilan dari fitur ini adalah seperti pada gambar 17.



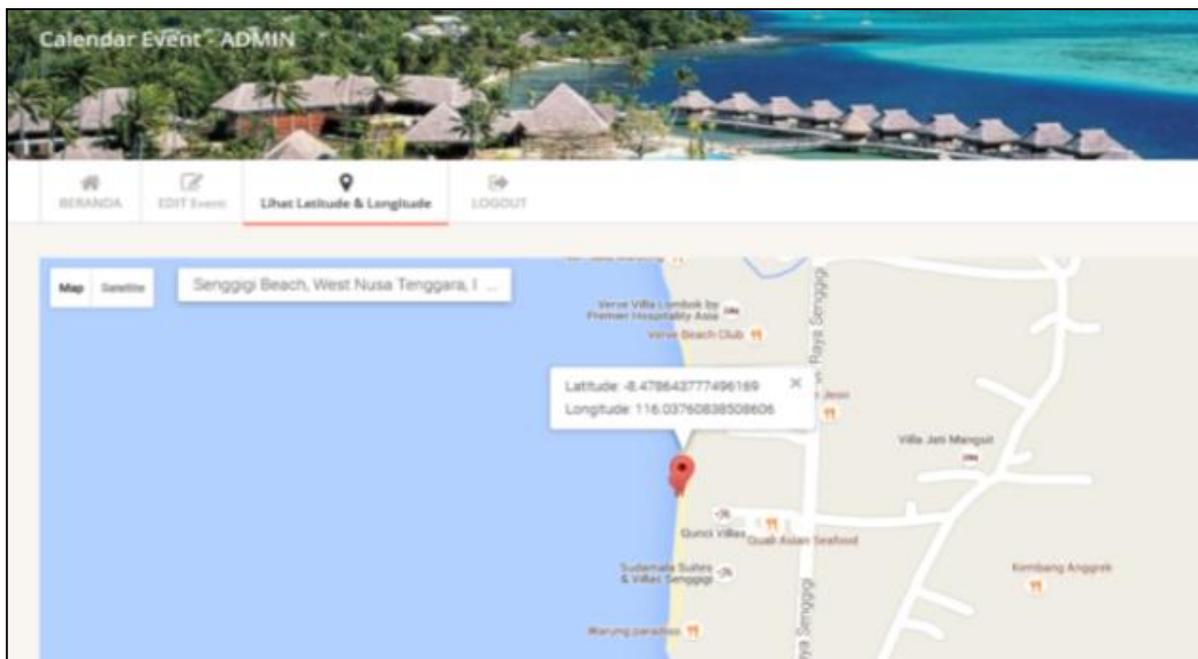
Gambar 17. Tampilan fitur edit event

4. *Tambah event*, merupakan fitur yang berfungsi untuk menambahkan *event* yang akan dilaksanakan. Adapun tampilan dari fitur tambah *event* adalah seperti pada gambar 18.



Gambar 18. Tampilan fitur tambah event

5. Hapus event, fitur hapus dapat digunakan oleh staff disbudpar untuk menghapus event yang tidak diperlukan lagi. Fitur ini dapat dilakukan dengan menekan tombol hapus pada menu edit event yang telah disediakan.
6. Lihat latitude dan longitude, fitur ini berupa map dari pulau Lombok dan Sumbawa yang bilamana diklik pada bagian yang diinginkan akan menampilkan latitude dan longitude lokasi tersebut, sehingga staff disbudpar tidak perlu mengingat semua latitude dan longitude lokasi event, dan pada fitur ini disediakan search box untuk mempermudah lokasi yang diinginkan. Tampilan dari fitur ini adalah seperti gambar 19.



Gambar 19. Tampilan fitur lihat latitude dan longitude

D. Pengujian Sistem

Pengujian sistem yang digunakan yaitu pengujian *black box* yang digunakan untuk mengetahui apakah semua fungsi perangkat lunak telah berjalan semestinya sesuai dengan kebutuhan fungsional yang telah didefinisikan.

Pada aplikasi *calendar event* ini pengujian dilakukan dengan melihat fungsi sistem telah berjalan sesuai dengan fungsi yang didefinisikan yaitu aplikasi berhasil menampilkan data event dalam bentuk *list* dan *maps*, dan dapat menampilkan arah ke lokasi event yang dituju dari lokasi wisatawan saat itu juga, selain itu disisi admin aplikasi

dapat menambahkan *event*, merubah *event*, menghapus *event*, dan melihat *latitude* dan *longitude*. Berikut hasil uji aplikasi dapat dilihat pada table 1.

TABEL 1
HASIL PENGUJIAN APLIKASI DENGAN BLACK BOX

No	Nama File	Fungsi Fitur	Hasil Pengujian
1	list.html	Menampilkan <i>event</i> dalam bentuk <i>list</i>	Berhasil
2	d_maps.html	Menampilkan <i>event</i> dalam bentuk <i>maps</i>	Berhasil
3	dir.html	Menampilkan arah ke lokasi <i>event</i> yang dituju dari lokasi wisatawan	Berhasil
4	event_view.php	Menambahkan <i>event</i>	Berhasil
5	event_view_edit.php	Merubah <i>event</i>	Berhasil
6	event_view.php	Menghapus <i>event</i>	Berhasil
7	latlng.php	Melihat <i>latitude</i> dan <i>longitude</i>	Berhasil

IV. KESIMPULAN

Setelah melakukan tahapan penelitian pada Rancang Bangun Aplikasi Bergerak *Calender Event Lombok-Sumbawa Dengan Geolocation API* ini, maka kesimpulan yang didapatkan antara lain:

1. Aplikasi dapat memberi informasi arah kepada wisatawan yang dapat diwujudkan dengan memanfaatkan kelas-kelas yang disediakan *google maps* API, sehingga dapat dilakukan *geocoding* dan *geolocation* yang dapat digunakan untuk menentukan rute yang dapat diambil wisatawan berdasarkan lokasinya saat itu juga.
2. Pembuatan aplikasi *mobile* untuk wisatawan dapat dibangun dalam bentuk *hybrid application* dengan memanfaatkan fasilitas yang diberikan oleh *framework* phonegap yang dapat membantu dalam pembuatan apk aplikasi.
3. Aplikasi berbentuk *website* dibangun untuk admin yang dapat membantu proses pengolahan data *event* yang akan dilaksanakan, *website* dibuat dengan menggunakan *framework* codeigniter.
4. Terdapat banyak aplikasi yang dapat dibangun dengan memanfaatkan fitur *geocoding* dan *geolocation* yang bermanfaat bagi kehidupan masyarakat.

DAFTAR PUSTAKA

- [1] BPPD Provinsi NTB. 2015. *Rencana Induk Pariwisata Berkelanjutan Pulau Lombok 2015-2019*. Mataram : Badan Perencanaan dan Pembangunan Provinsi NTB.
- [2] BPS Provinsi NTB. 2015. *Nusa Tenggara dalam Angka 2015*. Mataram : Badan Pusat Statistik Provinsi Nusa Tenggara Barat.
- [3] Danry Ray, Dodick Zulaimi, Yunita Riris; *Rancang Bangun Aplikasi Berbagi Berbasis Lokasi Menggunakan Quick Response Code dan Metode Geolocation*. Jurnal Teknik Informatika. No. 2 / Vol.6 / December 2014.
- [4] Developers.google.com. 2016. *Geolocation*. <https://developers.google.com/maps/documentation/javascript/examples/map-geolocation>
- [5] Developers.google.com. 2016. *Google Maps Geocoding API*. <https://developers.google.com/maps/documentation/geocoding/intro?hl=id>
- [6] Disbudpar Provinsi NTB. 2016. *Calendar Event Nusa Tenggara Barat 2016*. Mataram : Dinas Kebudayaan dan Pariwisata Provinsi NTB.
- [7] Ken Peffers, Tuure Tuunanen, Marcus A. Rothenberger, Samir Chatterjee; *A Design Science Research Methodology for Information Systems Research*, Journal of Management Information Systems, Volume 24 Issue 3, Winter 2007-8, pp. 45-78
- [8] Mehta, Neeraj. 2012. *Mobile Client Architecture Web vs Native vs Hybrid Apps*. Mumbai : Tata Consultancy Service.