

PEMBANGUNAN APLIKASI REKOMENDASI TEMPAT WISATA ALAM DI PULAU TIMOR BERBASIS ANDROID

Dian Putri Paramitha Rais¹, Eko Budi Setiawan²

^{1,2} Program Studi Teknik Informatika, Universitas Komputer Indonesia
Jl. Dipatiukur 112 Bandung
E-mail : dianpp.rais@gmail.com¹, eko@email.unikom.ac.id²

ABSTRAK

Pulau Timor merupakan sebuah pulau yang berada di Provinsi Nusa Tenggara Timur (NTT), yang luas wilayah mencapai 4.937.62 km² menjadikan tempat strategis untuk dikelola karena kaya akan budaya, adat istiadat dan memiliki kekayaan alam yang berkharisma, sehingga dapat meningkatkan pertumbuhan ekonomi daerah dalam sektor pariwisata. Permasalahan yang muncul karena minimnya informasi mengenai tempat wisata alam yang terdapat di Pulau Timor menjadikan calon wisatawan kurang mengetahui informasi rekomendasi tempat wisata alam. Adapula wisatawan yang ingin berlibur ke tempat wisata alam kebingungan dalam memprediksi perkiraan cuaca yang terdapat di Pulau Timor.

Berdasarkan hasil pengujian yang telah dilakukan, aplikasi yang dibangun bertujuan untuk memudahkan wisatawan dalam mendapatkan informasi rekomendasi tempat wisata alam dan prediksi cuaca dalam satu aplikasi, maka dibuatnya aplikasi pada platform mobile Android yang bersifat publik.

Kata kunci : Wisata Alam, Pulau Timor, Android Mapbox, Openwether API.

1. PENDAHULUAN

1.1 Latar Belakang

Pulau Timor merupakan sebuah pulau yang berada di Provinsi Nusa Tenggara Timur (NTT), yang luas wilayah mencapai 4.937.62 km². Pulau dengan julukan “Nusa Cendana” ini juga menyimpan keindahan alam yang masih banyak belum diketahui oleh para wisatawan didalam daerah maupun diluar daerah. Pariwisata di Pulau Timor menawarkan pesona alam yang masih terbilang natural dan eksotis yang masih terjaga keasliannya.. Karena minimnya informasi mengenai tempat wisata alam yang terdapat di Pulau Timor, sering kali wisatawan yang ingin berlibur ke Pulau Timor mengalami kesulitan dalam mendapatkan informasi tempat wisata alam dan prediksi cuaca pada lokasi tersebut.

Berdasarkan hasil kuesioner yang dibagikan kepada 106 respondent secara online melalui Google

Form didapatkan Namun demikian, berdasarkan hasil penyebaran kuesioner secara online 60,9% wisatawan yang baru mengunjungi Pulau Timor adakala mengalami kesulitan dalam mendapatkan informasi rekomendasi lokasi wisata alam dan informasi objek wisata yang terdapat di Pulau Timor.

Wisatawan yang ingin pergi ke Pulau Timor juga kadang kalah mengalami kesulitan dalam memprediksi keadaan cuaca dari lokasi yang akan dituju, dari hasil kuesioner yang dibagikan, didapatkan 73% mengalami kesulitan dalam memprediksi keadaan cuaca lokasi yang akan dituju

Adanya sistem layanan berbasis lokasi atau lebih dikenal dengan Location Based Service bisa mempermudah pengguna untuk mendapatkan informasi berdasarkan lokasi. Pada penelitian sebelumnya LBS digunakan untuk mempermudah wisatawan menentukan lokasi objek wisata, titik koordinat dan informasi pendukung mengenai objek wisata yang ada di Tegal [1] dan penelitian lainnya memanfaatkan LBS untuk memberi informasi tentang tempat wisata dan industry kreatif [2].

Informasi yang didapatkan dapat divisualisasikan menggunakan peta digital seperti Mapbox. Mapbox sering digunakan dalam aplikasi yang membutuhkan maps seperti aplikasi pencarian rute angkutan masal Trans Padang [3]. Dalam penelitian tersebut memanfaatkan MapBox API dalam mencari rute terpendek dan menyediakan informasi geocoding dan directions dari dua buah node titik awal dan node titik tujuan [4].

Untuk mendapatkan informasi tentang cuaca di lokasi tujuan dapat memanfaatkan OpenWeather. Open Weather Map digunakan untuk mendapatkan informasi suhu di sekitar lokasi. Selain selain menyediakan informasi cuaca, Open Weather juga menampilkan informasi berupa temperature, yang akan diubah dari satuan Kelvin ke Celsius [5].

Berdasarkan masalah yang didapat dan penjelasan teknologi yang telah digunakan sebelumnya, maka didapatkan solusi agar memudahkan para calon wisatawan untuk berwisata yaitu dengan membangun sebuah aplikasi berbasis Android untuk merekomendasikan informasi tempat wisata alam dan prediksi cuaca di lokasi wisata yang ada di Pulau Timor.

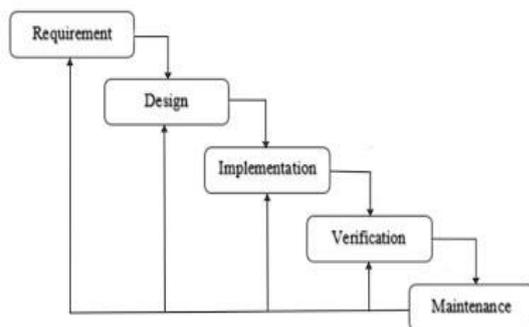
1.2 Tujuan Penelitian

Adapun tujuan penelitian ini adalah memudahkan wisatawan dalam mengetahui informasi rekomendasi lokasi wisata alam apa saja yang terdapat di Pulau Timor dan memudahkan wisatawan memperkirakan prediksi cuaca alam di tempat wisata alam Pulau Timor.

2. ISI PENELITIAN

2.1 Metodologi Penelitian

Metode penelitian yang digunakan adalah metode deskriptif. Metode deskriptif merupakan suatu metode dalam meneliti status sekelompok manusia, suatu objek, suatu set kondisi, suatu sistem pemikiran ataupun suatu kelas peristiwa pada masa sekarang. Tujuan dari penelitian deskriptif ini adalah untuk membuat deskripsi, gambaran, atau lukisan secara sistematis, faktual dan akurat mengenai fakta-fakta, sifat-sifat serta hubungan antar fenomena yang diselidiki [6]. Untuk pembangunan perangkat lunak menggunakan metode *waterfall*. Tahapan dalam metode waterfall bisa dilihat pada Gambar 1.



Gambar 1. Tahapan dalam *waterfall*

Penjelasan dari tahapan *waterfall* adalah sebagai berikut :

1. Analisis Kebutuhan

Pada tahap ini peneliti mengali informasi berupa kebutuhan dan apa saja masalah yang harus dipecahkan oleh sistem. Informasi didapatkan dengan berbagai cara seperti melalui wawancara, kuesioner atau dengan melakukan survei secara langsung.

2. Desain Sistem

Setelah melakukan analisis kebutuhan, langkah berikutnya adalah melakukan desain terhadap sistem yang akan dibangun. Desain sistem biasanya berupa *use case diagram*, desain antarmuka, dan arsitektur sistem.

3. Implementasi

Pada tahap desain kemudian diimplementasikan kedalam sistem. Implementasi dilakukan secara berkala untuk setiap fitur. Kemudian setiap unit akan digabung menjadi satu sistem yang utuh.

4. Integrasi dan Testing

Setelah sistem dibuat, kemudian akan diuji apakah sistem berjalan dengan baik atau tidak. Selain pengecekan apakah sistem berjalan dengan atau tidak secara fungsional, sistem juga akan diuji apakah sistem yang dibangun telah memecahkan masalah yang akan dipecahkan atau tidak.

5. Perawatan

Setelah sistem berjalan dengan baik dan berhasil memecahkan masalah, sistem kemudian akan diperbaiki dari *error*. Penambahan fitur juga terjadi di tahapan ini.

2.2 Android

Android adalah istilah dalam Bahasa Inggris yang berarti “Robot”. Android adalah sebuah sistem operasi untuk smartphone dan tablet, SO diilustrasikan sebagai “jembatan” Antara peranti (device) dan penggunaannya, sehingga pengguna dapat menjalankan aplikasi yang tersedia pada device. Didunia PC (Personal Komputer), sistem operasi yang banyak dipakai adalah Windows, Mac, dan Linux [7].

2.3 MySQL

MySQL adalah sebuah sistem manajemen database relasi (*relational database management system*) yang bersifat “terbuka” (*open source*). Terbuka maksudnya adalah MySQL boleh di-download oleh siapa saja, baik versi kode program aslinya maupun versi binernya dan dapat digunakan secara (relatif) gratis baik untuk dimodifikasi sesuai dengan kebutuhan seseorang maupun sebagai suatu program aplikasi komputer [8].

2.4 API

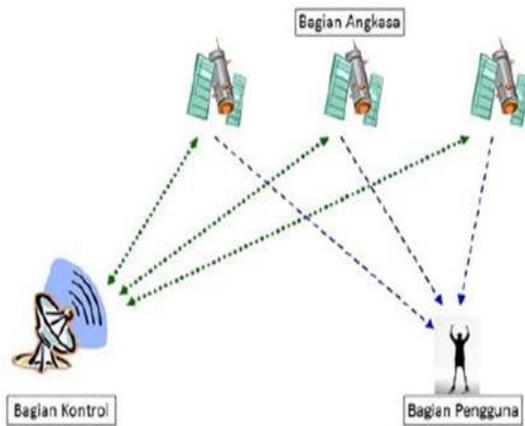
API (*Application Programming Interface*) adalah sebuah penghubung atau pelayan yang digunakan untuk mengakses aplikasi atau layanan dari sebuah program. API memungkinkan pengembang untuk memakai fungsi yang sudah ada dari aplikasi lain sehingga tidak perlu membuat ulang dari awal. Pada konteks web, API merupakan pemanggilan fungsi lewat *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 [9].

2.5 JSON

JSON (*JavaScript Object Notation*) adalah format pertukaran data yang sederhana, universal, serta mudah diparsing oleh komputer. JSON merupakan format teks yang tidak bergantung pada bahasa pemrograman apapun. Oleh karena sifat-sifat tersebut, menjadikan JSON sangat cocok sebagai bahasa pertukaran-data untuk aplikasi multiplatform [10].

2.6 GPS

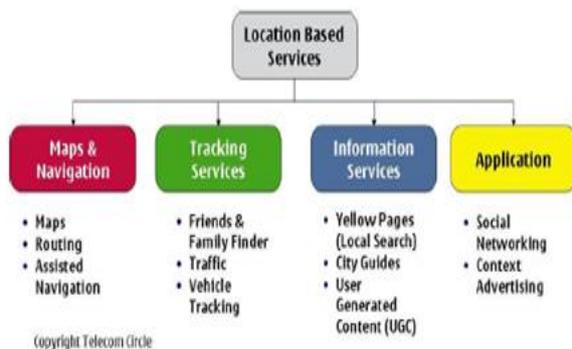
GPS adalah sebuah sistem navigasi berbasis radio yang menyediakan informasi berbasis lokasi. Sistem bekerja menggunakan satelit yang berfungsi sebagai pengirim sinyal. Informasi yang diberikan berupa informasi koordinat lokasi, kecepatan, arah dan waktu pada alat penerima sinyal GPS (receiver) dipermukaan bumi [11]. Cara kerja GPS bisa dilihat pada Gambar 2.



Gambar 2. Contoh Cara Kerja GPS

2.7 LBS

Location Based Service adalah salah satu layanan yang disediakan dari Android untuk mengakses informasi keberadaan lokasi dari pengguna perangkat saat itu [12]. Berdasarkan layanan yang diberikan, dapat diklasifikasikan ke dalam empat jenis yaitu Maps and Navigation, Tracking Services, Information Services dan Application, seperti yang digambarkan dalam Gambar 3 sebagai berikut :



Sumber :

<http://www.telecomcircle.com/2009/06/introduction-to-lbs/>

Gambar 3. Klasifikasi LBS

2.7 MapBox API

MapBox API adalah salah satu layanan penyedia peta digital untuk berbagai platform. Untuk data pemetaan sendiri MapBox menggunakan base tiles dari OpenStreetMaps dan juga dari beberapa sumber lainnya seperti NASA, DigitalGlobe, dan USGS [4].

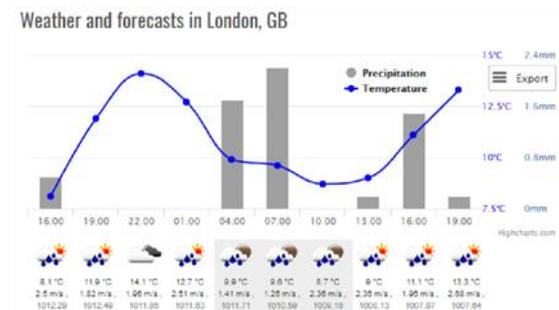
Berikut ini adalah peta digital pada MapBox dapat dilihat pada Gambar 4:



Gambar 4. Contoh Gambar Peta Digital MapBox

2.8 Open Weather Maps API

OpenWeatherMap API adalah salah satu API yang menyediakan data cuaca, ramalan cuaca dan data historis terkini untuk para pengembang yang membutuhkan integrasi cuaca dalam aplikasi yang dibangun [5]. Sumber data yang digunakan adalah sumber data dari layanan siaran meteorologi, data mentah dari stasiun cuaca bandara, data mentah dari stasiun radar, dan data mentah dari stasiun cuaca resmi lainnya. Contoh data cuaca dari Open Weather bisa dilihat pada Gambar 5.

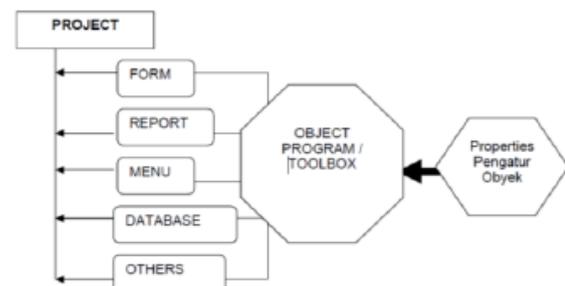


Sumber gambar: <https://openweathermap.org>

Gambar 5. Contoh Data Open Weather Maps API

2.10 Object Oriented Programming

Pemrograman berorientasi objek atau OOP (*object oriented programming*) merupakan suatu pendekatan pemrograman yang menggunakan *object* dan *class*. Dalam OOP, setiap bagian dari program adalah *object*. Sebuah *object* mewakili suatu bagian program yang akan diselesaikan [13]. Model Pemrograman OOP dapat dilihat pada Gambar 6.



Sumber : E-journal Infokam [13]

Gambar 6. Model Pemrograman OOP

2.11 Perancangan Sistem

Perancangan sistem merupakan penggambaran, perencanaan, dan pembuatan sketsa atau pengaturan dari beberapa elemen yang terdapat dalam perangkat lunak Rekomendasi Tempat Wisata Alam di Pulau Timor.

2.11.1 Karakteristik Pengguna

Suatu aplikasi akan berjalan dengan optimal apabila ditunjang oleh perangkat pikir yang memiliki kemampuan dalam menjalankan aplikasi yang bersangkutan. Perangkat lunak ini akan digunakan oleh 2 jenis pengguna yaitu administrator dan pengguna. Karakteristik pengguna yang dibutuhkan dapat dilihat pada Tabel 1. Karakteristik Pengguna.

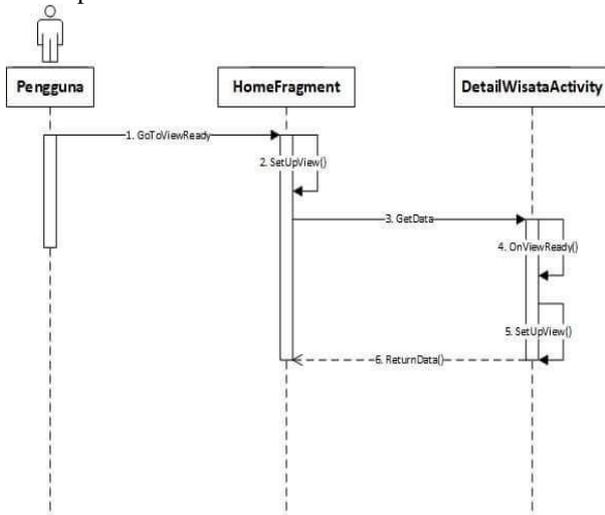
Tabel 1. Karakteristik Pengguna

Pengguna	Karakteristik yang dibutuhkan
Administrator	<ol style="list-style-type: none"> 1. Mengerti dalam menggunakan komputer. 2. Mengerti cara mengoperasikan perangkat lunak rekomendasi perjalanan wisata.
Pengguna	<ol style="list-style-type: none"> 1. Mampu mengoperasikan Smartphone Android. 2. Mampu melakukan kegiatan wisata. 3. Terbiasa menggunakan aplikasi-aplikasi mobile sosial media.

2.12 Sequence Diagram

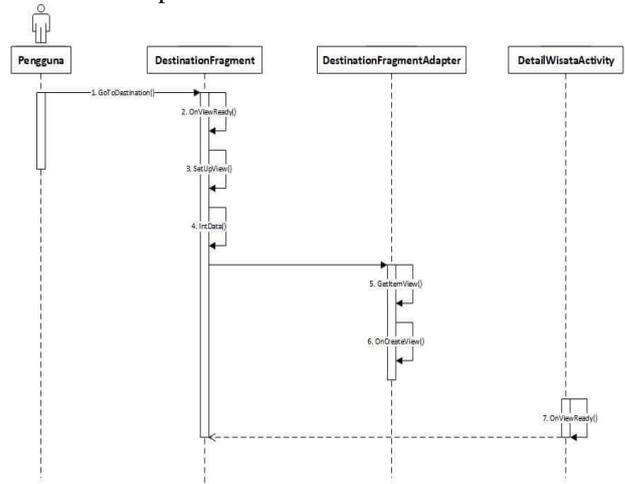
Sequence diagram merupakan gambaran interaksi masing-masing objek pada setiap use case dalam urutan waktu. Interaksi ini berupa pengiriman serangkaian data antar objek-objek yang saling berinteraksi. Berikut ini adalah sequence diagram yang dapat digambarkan, diantaranya adalah :

1. Sequence diagram Home Page dapat dilihat pada Gambar 7.



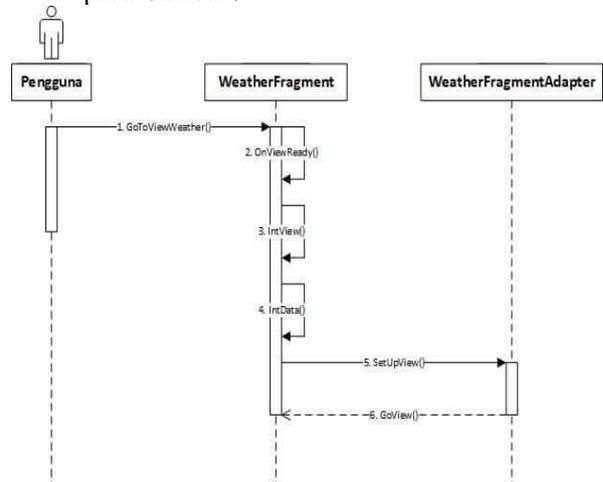
Gambar 7. Sequence diagram Home Page

2. Sequence diagram Destinasi Wisata dapat dilihat pada Gambar 8.



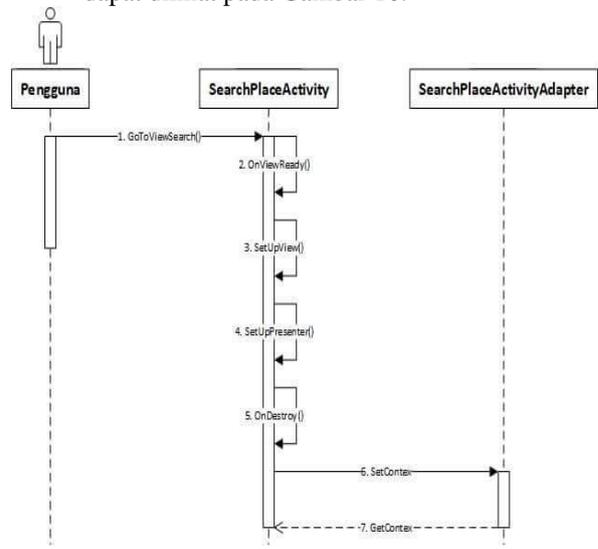
Gambar 8. Sequence diagram Destinasi Wisata

3. Sequence diagram Prediksi Cuaca dapat dilihat pada Gambar 9.



Gambar 9. Sequence diagram Prediksi Cuaca

4. Sequence diagram Pencarian Tempat Wisata dapat dilihat pada Gambar 10.

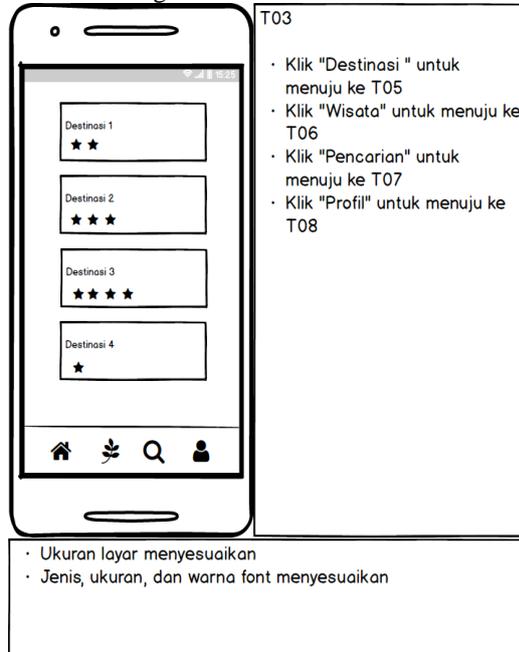


Gambar 10. Sequence diagram Pencarian Tempat Wisata

2.13 Perancangan Antarmuka

Perancangan antarmuka pada platform mobile aplikasi Rekomendasi Tempat Wisata Alam di Pulau Timor dapat dilihat pada gambar-gambar dibawah ini.

1. Perancangan antarmuka Destinasi Wisata.



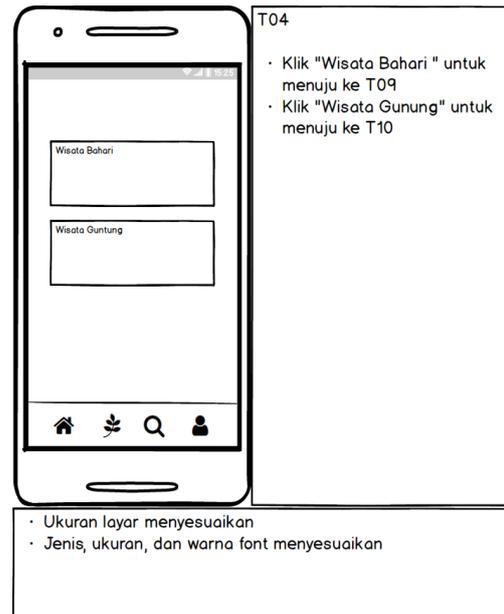
Gambar 11. Halaman Destinasi Wisata

2. Perancangan antarmuka Pencarian Lokasi Wisata.



Gambar 12. Halaman Pencarian Lokasi Wisata

3. Perancangan antarmuka Decovery



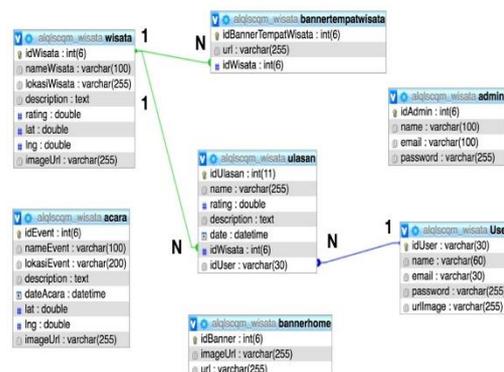
Gambar 13. Halaman Decovery

2.14 Perancangan Data

Perancangan data merupakan tahapan untuk memetakan model konseptual ke model basis data yang akan dipakai. Perancangan basis data terbagi menjadi dua yaitu skema relasi dan perancangan struktur table dapat dilihat sebagai berikut :

2.14.1 Skema Relasi

Skema relasi merupakan rangkaian hubungan antara dua tabel atau lebih pada sistem basis data. Gambar 14 Skema Relasi Perangkat Lunak rekomendasi tempat wisata alam di Pulau Timor merupakan gambaran rangkaian basis data pada perangkat lunak Rekomendasi Tempat Wisata Alam di Pulau Timor.



Gambar 14. Skema Relasi

2.14.2 Struktur Tabel

Struktur tabel menggambarkan detail tabel yang berisi field, tipe data, panjang data, dan keterangann lainnya. Tabel yang terdapat pada basis data aplikasi rekomendasi tempat wisata alam di Pulau Timor adalah tabel t_admin, t_user, t_bannerhome, t_acara, t_wisata, t_ulasan dan t_bannertempatwisata yang dapat dilihat pada tabel-tabel dibawah ini :

1. Berikut ini adalah struktur tabel t_admin :

Tabel 2. Tabel Admin

Nama Field	Tipe Data	Panjang	Kunci
idAdmin	int	6	Primary key
name	Varchart	100	
email	Varchart	100	
password	Varchart	255	

2. Berikut ini adalah struktur table t_user :

Tabel 3. Tabel User

Nama Field	Tipe Data	Panjang	Kunci
idUser	int	30	Primary key
name	Varchart	60	
email	Varchart	30	
password	Varchart	255	
UrlImage	Varchar	255	

3. Berikut ini adalah struktur tabel t_banner

Tabel 4. Tabel Banner

Nama Field	Tipe Data	Panjang	Kunci
idBanner	int	6	Primary key
imageUrl	Varchart	255	
Url	Varchart	255	

4. Berikut ini adalah struktur tabel t_acara

Tabel 5. Tabel Acara

Nama Field	Tipe Data	Panjang	Kunci
idEvent	int	6	Primary key
namaEvent	Varchart	100	
lokasiEvent	Varchart	200	
description	Text		
dateAcara	datetime		
Lat	Double		
Lng	Double		
imageUrl	Varchart	255	

5. Berikut ini adalah struktur tabel t_wisata

Tabel 6. Tabel Wisata

Nama Field	Tipe Data	Panjang	Kunci
idWisata	int	6	Primary key
namaWisata	Varchart	100	
lokasiWisata	Varchart	255	
description	Text		
dateAcara	datetime		
Lat	Double		
Lng	Double		
imageUrl	Varchart	255	

6. Berikut ini adalah struktur tabel t_ulasan :

Tabel 7. Tabel Ulasan

Nama Field	Tipe Data	Panjang	Kunci
idUlasan	int	6	Primary key
name	varchart	255	
rating	double		
description	text		
date	datetime		
idWisata	int	6	

7. Berikut ini adalah struktur tabel t_bannertempatwisata :

Tabel 8. Tabel Banner Tempat Wisata

Nama Field	Tipe Data	Panja ng	Kunci
idBannerTempatWisata	int	6	Primary key
Url	Varchart	255	
idWisata	int	6	

2.15 Implementasi Database

Pembuatan basis data dilakukan dengan menggunakan aplikasi DBMS MySQL. Untuk impelementasi database bisa dilihat pada Tabel 9.

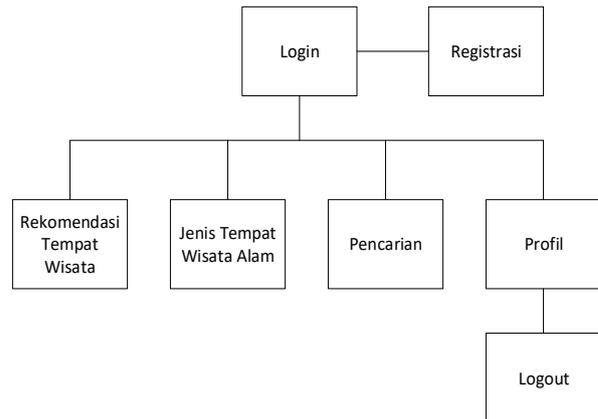
Tabel 9. Implementasi Database

No	Nama Tabel	Perintah MySQL
1	Acara	<pre>CREATE TABLE `acara` (`idEvent` int(6) primary key AUTO_INCREMENT, `nameEvent` varchar(100) NOT NULL, `lokasiEvent` varchar(200) NOT NULL, `description` text, `dateAcara` datetime DEFAULT NULL, `lat` double DEFAULT NULL, `lng` double DEFAULT NULL, `imageUrl` varchar(255) DEFAULT NULL) ENGINE=InnoDB DEFAULT CHARSET=latin1;</pre>

No	Nama Tabel	Perintah MySQL
2	Admin	CREATE TABLE `admin` (`idAdmin` int(6) primary key AUTO_INCREMENT, `name` varchar(100) NOT NULL, `email` varchar(100) NOT NULL, `password` varchar(255) NOT NULL) ENGINE=InnoDB DEFAULT CHARSET=latin1;
3	Banner home	CREATE TABLE `bannerhome` (`idBanner` int(6) primary key AUTO_INCREMENT, `imageUrl` varchar(255) NOT NULL, `url` varchar(255) NOT NULL) ENGINE=InnoDB DEFAULT CHARSET=latin1;
4	Banner tempat wisata	CREATE TABLE `bannertempatwisata` (`idBannerTempatWisata` int(6) primary key AUTO_INCREMENT, `url` varchar(255) NOT NULL, `idWisata` int(6) DEFAULT NULL) ENGINE=InnoDB DEFAULT CHARSET=latin1;
5	Ulasan	CREATE TABLE `ulasan` (`idUlasan` int(6) primary key AUTO_INCREMENT, `name` varchar(255) NOT NULL, `rating` double DEFAULT NULL, `description` text, `date` datetime DEFAULT NULL, `idWisata` int(6) DEFAULT NULL) ENGINE=InnoDB DEFAULT CHARSET=latin1;
6	Wisata	CREATE TABLE `wisata` (`idWisata` int(6) primary key AUTO_INCREMENT, `nameWisata` varchar(100) NOT NULL, `lokasiWisata` varchar(255) NOT NULL, `description` text, `rating` double DEFAULT NULL, `lat` double DEFAULT NULL, `lng` double DEFAULT NULL, `imageUrl` varchar(255) DEFAULT NULL) ENGINE=InnoDB DEFAULT CHARSET=latin1;

2.16 Struktur Menu

Perancangan struktur menu merupakan gambaran jalur pemakaian aplikasi sehingga aplikasi yang mudah dipahami dan mudah digunakan. Perancangan struktur menu dari aplikasi Rekomendasi Tempat Wisata Alam di Pulau Timor dapat dilihat pada Gambar 15 sebagai berikut.



Gambar 15. Struktur Menu pada Platform Mobile

2.17 Pengujian Sistem

Pengujian sistem yang dibangun menggunakan Pengujian Acceptance. Pengujian dilakukan pada tanggal 1 Agustus 2018. Total responden yang berpartisipasi dalam pengujian ini sebanyak 30 orang. Pengujian dilakukan dengan memberika 4 pertanyaan. Pertanyaan tersebut berdasarkan tujuan dari penelitian.

Setelah melakukan pengujian didapatkan bahwa 80% responden setuju bahwa Aplikasi Rekomendasi Tempat Wisata Alam di Pulau Timor Berbasis Android memudahkan wisatawan untuk mendapatkan informasi tempat wisata di Pulau Timor dan 77% responden setuju bahwa aplikasi yang dikembangkan telah memudahkan wisatawan untuk mendapatkan informasi prediksi cuaca.

3. PENUTUP

3.1 Kesimpulan

Berdasarkan dari hasil yang didapat dari tahap-tahap yang telah dikerjakan melalui proses perencanaan, implementasi, dan pengujian aplikasi, maka didapatkan kesimpulan :

1. Aplikasi Rekomendasi Tempat Wisata Alam di Pulau Timor Berbasis Android telah memudahkan wisatawan mendapatkan informasi rekomendasi tempat-tempat wisata yang terdapat di Pulau Timor.
2. Sistem yang dibangun wisatawan dapat dimudahkan dengan adanya prediksi perkiraan cuaca beberapa hari kedepan sehingga wisatawan yang pergi ke tempat wisata alam bisa mengetahui waktu yang tepat untuk pergi ketempat wisata.

3.2 Saran

Adapun saran dari hasil penelitian yang telah dilakukan adalah sebagai berikut :

Memberikan fitur informasi tentang rencana perjalanan agar pengguna lebih memiliki banyak rekomendasi dalam merencanakan perjalanan). Aplikasi dapat memberikan fitur pemesanan dan pembayaran hotel dan tiket pesawat secara online dan

up-to-date kepada calon wisatawan yang ingin melakukan perjalanan wisata alam ke Pulau Timor.

DAFTAR PUSTAKA

- [1] Fuad Hadiansah dan Gianjar Wiro Sasmino, "Implementasi Location Based Service Rute Objek Wisata Tegal," *Infotel*, vol. 7, no. 2, 2 November 2015.
- [2] Deden A. W, Eko Budi Setiawan dan Rahma W, "Information of Tourism and Creative Industry Using Mobile Application Technology," *International Journal of New Media Technology*, vol. 4, no. 2, p. 120, 22 Desember 2017.
- [3] Hafiz N. Djufri, R. H. Ginard dan Dini Adni N, "Rancang Bangun Layanan Informasi Trans Padang Berbasis Web," *Jurnal Teknik ITS*, vol. 6, no. 4, pp. 100-104, 2017.
- [4] Suryo Atmojo, "Teori Permutasi dan Penggunaan API MapBox untuk Pencarian Rute Terpendek," *Jurnal Ilmiah Edutic*, vol. 4, no. 2, pp. 2407- 4489,, Mei 2018.
- [5] Dian K, Agung N. Jati dan Asep Mulyana, "Perancangan dan Implementasi Sistem Monitor Cuaca Menggunakan Mikrokontroler Sebagai Pendukung Sistem Peringatan Banjir," *eProceeding of Engineering*, vol. 3, no. 1, 2016.
- [6] M. Nazir, *Metode Penelitian*, Bogor, Indonesia: Ghalia, 2013.
- [7] A. Soetopo, *Mengenal Lebih Dekat Wisata Alam Indonesia*, Jakarta: Paco Minat Baca, 2011.
- [8] W. Komputer, *Panduan Belajar MySQL Database Server*, Jakarta: Media Kita, 2010.
- [9] R. R. Hardani dan Sarwosri, "Rancang Bangun Aplikasi Perangkat Bergerak berbagi Foto Berbasis Android menggunakan API Facebook, Flickr dan Picasa," *Jurnal Teknik Pomits*, vol. 1, no. 1, pp. 1-2, 2012.
- [10] B. Smith, *Beginning JSON*, New York: Apress, 2015, New York: Apress, 2015.
- [11] A. Tanoë, *Berkenalan Dengan GPS*, Jakarta: Pohon Cahaya, 2011.
- [12] A. Fauzi, "Penerapan Location Based Service Pada Layanan Informasi Budaya Indonesia Di Perangkat Mobile," *Jurnal Factor Exacta*, vol. 8, no. 3, pp. 251-252, 2015.
- [13] K. Wibowo, "Analisa Konsep Object Oriented Programming Pada Bahasa Pemrograman PHP," *Jurnal Khatulistiwa Informatika*, vol. 3, no. 2, pp. 151-152, 2015.
- [14] Alfa Satyaputra, M. Sc. dan Eva M. Aritonang, S.Kom, *Let's Build Your Android App with Android Studio*, Jakarta: Gramedia, 2016.
- [15] M. Arman, "Anlisa Kinerja Web Server E-learning Menggunakan Apache Benchmark dan Httpperf," *Jurnal Integrasi*, vol. 8, no. 2, pp. 93-94, 2016.