

## BAB II

### TINJAUAN PUSTAKA DAN LANDASAN TEORI

#### 2.1 Tinjauan Pustaka

Sebagai suatu perbandingan dan sumber referensi dalam pengembangan aplikasi Sistem Informasi Geografis Pariwisata Pulau Sumbawa berbasis android, diperlukan suatu acuan terhadap penelitian yang dibuat sebelumnya. Adapun hasil penelitian sejenis yang dijadikan referensi adalah sebagai berikut:

Bambang Yuwono, Agus Sasmito Aribowo dan Febri Arif Setyawan (2015) dengan Jurnal berjudul “Sistem Informasi Geografis Berbasis Android untuk Pariwisata di Daerah Magelang” membuat sebuah aplikasi yang bertujuan untuk memberikan informasi lokasi pariwisata, kuliner dan penginapan di daerah Magelang. Pengguna sistem ini dibagi menjadi dua, yaitu admin dan *user* umum. Pengguna *Admin* dapat mengolah data yang meliputi edit data, hapus data dan tambah data.

Nur Kosim Fadhillah (2013) dengan Skripsi berjudul “Sistem Informasi Geografi Pariwisata Kabupaten Klaten Berbasis Android 2.3.3”. Pada Skripsinya bertujuan untuk menampilkan informasi pariwisata berupa lokasi serta menampilkan daftar objek wisata lengkap dengan estimasi waktu tempuh ke lokasi wisata. Sistem juga dapat menampilkan informasi yang berkaitan dengan pariwisata antara lain informasi restoran, hotel, ATM dan SPBU. Untuk menyimpan data wisata, sistem ini menggunakan bahasa pemrograman PHP dan MySQL.

I Wayan Eka Swastikayana (2011) dengan Skripsi berjudul “Sistem Informasi Geografis Berbasis Web untuk Pemetaan Pariwisata Kabupaten Gianyar”. Metodologi pengembangan sistem yang digunakan dalam penelitian ini adalah dengan metode *Waterfall*. Membangun informasi berbasis *Website*, menggunakan bahasa pemrograman PHP dan menggunakan *database* MySQL. Sistem dapat memberikan informasi kepada masyarakat mengenai lokasi objek

wisata yang ada di Kabupaten Gianyar. Informasi yang disajikan pada web ini meliputi informasi objek wisata, event, kerajinan, restoran dan penginapan.

Dari ketiga penelitian yang dilakukan diatas, penulis merasa masih ada beberapa kekurangan. Seperti tidak dapat menunjukkan *direction route*, belum dapat memberikan pilihan rute dan masih kurangnya informasi pendukung seperti penginapan, ATM dan SPBU. Berdasarkan hal tersebut, penulis menambahkan beberapa spesifikasi pada aplikasi yang dibuat, yaitu:

1. Sistem dapat menunjukkan rute dengan estimasi waktu.
2. Sistem dapat memberikan pilihan rute.
3. Selain informasi pariwisata, juga dilengkapi dengan informasi Penginapan, ATM dan SPBU.
4. Sistem dibangun menggunakan Android 4.0 Yang artinya aplikasi hanya bisa digunakan minimal pada sistem operasi Android *Ice Cream Sandwich*.

## **2.2 Landasan Teori**

Untuk mendukung pembuatan laporan ini, maka perlu dikemukakan hal atau teori-teori yang berkaitan dengan permasalahan dan ruang lingkup pembahasan sebagai landasan dalam membangun laporan ini.

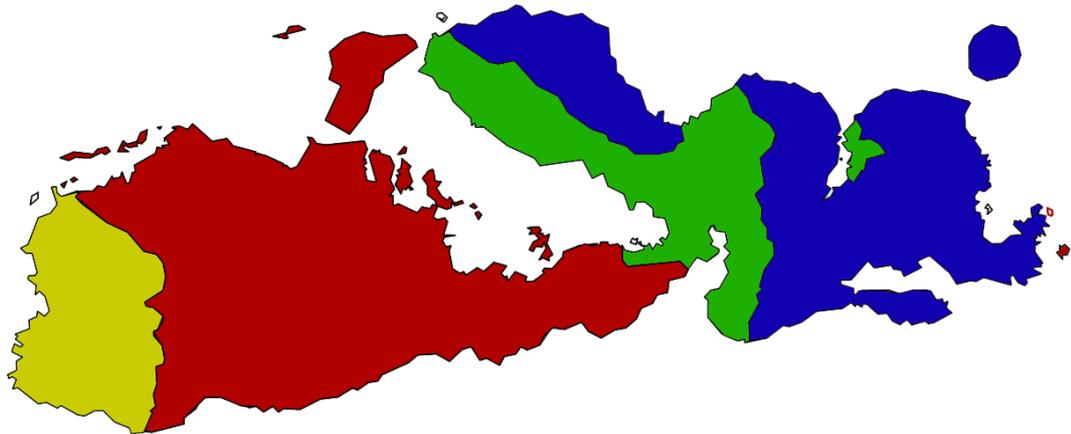
## **2.3 Pulau Sumbawa**

Pulau Sumbawa adalah sebuah pulau yang terletak di provinsi Nusa Tenggara Barat, Indonesia. Pulau ini dibatasi oleh Selat Alas di sebelah barat (memisahkan dengan Pulau Lombok), Selat Sape di sebelah timur (memisahkan dengan Pulau Komodo), Samudera Hindia di sebelah selatan, serta Laut Flores di sebelah utara. Kota terbesarnya adalah Bima, yang berada di bagian timur pulau ini.

Pulau ini memiliki luas 14.386 km<sup>2</sup>, dan merupakan pulau terbesar di provinsi Nusa Tenggara Barat, serta salah satu dari dua pulau utama di provinsi tersebut. Titik tertingginya adalah Gunung Tambora (2.824 m), yang juga merupakan gunung api aktif. Keunikan yang dimiliki Sumbawa yaitu pulau

Bungin yang termasuk dalam wilayah kecamatan alas, kabupaten Sumbawa. Pulau Bungin merupakan pulau terpadat di dunia yang memiliki kepadatan 15000 jiwa/km persegi. Hal ini terjadi karena luas Pulau Bungin tidak sampai 8 hektare dan ditempati sekitar 3000 jiwa.

([Http://www.pulausumbawanews.net/](http://www.pulausumbawanews.net/))



**Gambar 2.1** Pulau Sumbawa

Secara administratif, pulau Sumbawa terdiri dari 4 kabupaten, yakni:

1. Kabupaten Sumbawa
2. Kabupaten Sumbawa Barat
3. Kabupaten Dompu
4. Kabupaten Bima

## **2.4 Sistem Informasi**

Informasi merupakan data yang telah diproses sehingga mempunyai arti tertentu bagi penerima informasi. Sumber dari informasi adalah data, sedangkan data adalah kenyataan yang menggambarkan suatu kejadian, sedangkan kejadian itu merupakan suatu peristiwa yang terjadi pada waktu tertentu. Dalam hal ini informasi dan data saling berkaitan (Amsyah Z, 2000).

Pada dasarnya kegunaan data (setelah diolah dan dianalisis) ialah sebagai dasar yang objektif di dalam proses pembuatan keputusan atau kebijaksanaan dalam rangka untuk memecahkan persoalan oleh pengambilan keputusan. Keputusan yang baik hanya bisa diperoleh dari pengambilan keputusan yang objektif, dan didasarkan atas data yang baik.

Data yang baik adalah data yang bisa dipercaya kebenarannya (*reliable*), tepat waktu mencakup ruang lingkup yang luas atau bisa memberikan gambaran tentang suatu masalah secara menyeluruh merupakan data relevan.

Riset akan menghasilkan data. Ada tiga peringkat data yaitu:

1. Data mentah, hasil pengumpulan.
2. Data hasil pengolahan berupa jumlah, rata-rata, persentase.
3. Data hasil analisis berupa kesimpulan. Yang terakhir ini mempunyai peringkat tertinggi sebab langsung dapat dipergunakan untuk menyusun saran atau usul untuk dasar membuat keputusan.

#### **2.4.1 Pengertian Informasi**

Menurut Abdul Kadir (2013) bahwa “Informasi adalah data yang telah diproses sedemikian rupa sehingga meningkatkan pengetahuan seseorang yang menggunakan data tersebut”. Sedangkan Menurut Jogianto (2004) dalam bukunya yang berjudul Analisis dan Desain Sistem Informasi, berpendapat bahwa “informasi adalah data yang diolah menjadi bentuk yang lebih berguna bagi yang menerimanya”.

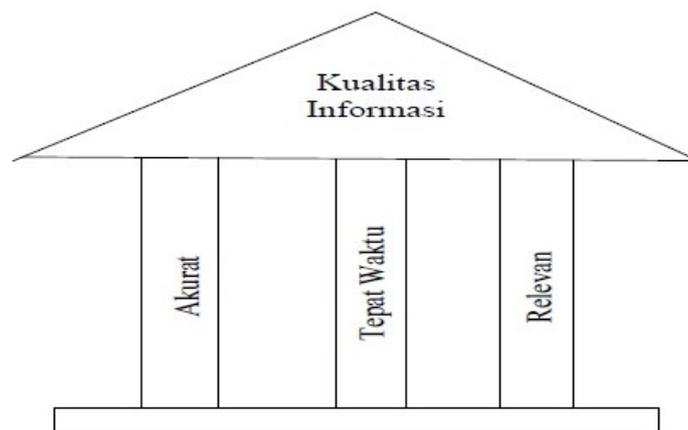
Informasi adalah data yang telah diproses menjadi bentuk yang memiliki arti sebagai penerima dan dapat berupa fakta, suatu nilai yang bermanfaat. Jadi ada suatu proses transformasi data menjadi suatu informasi (*input-proses-output*) (Nugroho, 2004).

Dari uraian di atas dapat disimpulkan bahwa informasi merupakan hasil dari pengolahan data menjadi bentuk yang lebih berguna bagi yang menerimanya yang menggambarkan suatu kejadian-kejadian nyata dan dapat digunakan sebagai alat bantu untuk pengambilan suatu keputusan.

### 2.4.2 Kualitas Informasi

Informasi yang berkualitas tentu akan membantu fungsional dalam mengambil sebuah keputusan. Informasi harus berkualitas sebagai ukuran kualitas sebuah informasi. Kualitas informasi dapat dilihat dari hal berikut:

1. Akurasi, yaitu bahwa informasi bebas dari kesalahan.
2. Relevansi, yaitu bahwa suatu informasi itu benar-benar berguna.
3. Tepat Waktu, yaitu bahwa informasi datang pada saat dibutuhkan sehingga bermanfaat untuk pengambilan keputusan (kadir, 2003).



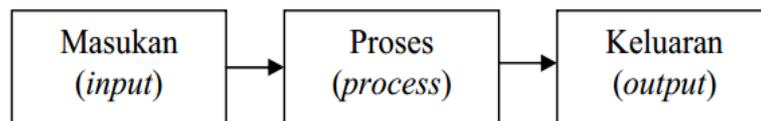
**Gambar 2.2** Kualitas Informasi (*Analisis dan Design*. Jagiyanto, 2008:10)

### 2.4.3 Sistem Informasi

Menurut Alter (Kadir, 2003) Sistem informasi adalah kombinasi antara prosedur kerja, informasi, orang dan teknologi informasi yang diorganisasikan untuk mencapai tujuan. Sistem ini memanfaatkan perangkat keras dan perangkat lunak komputer, prosedur manual, model manajemen dan basis data.

Sistem informasi memiliki komponen berupa subsistem yang merupakan elemen-elemen yang lebih kecil yang membentuk sistem informasi tersebut misalnya bagian *input*, *process*, *output*. Tanpa ketiga itu sistem informasi tidak dapat berjalan dengan baik. Berikut adalah penjelasan tentang ketiga elemen tersebut:

1. *Input*: sekumpulan data yang akan diolah menjadi sebuah informasi yang nantinya akan disajikan bagi masyarakat.
2. *Process*: suatu kegiatan dimana mengolah seluruh data yang ada untuk menghasilkan suatu informasi yang berguna.
3. *Output*: informasi-informasi yang dapat dengan mudah di peroleh, di mengerti dan dimanfaatkan oleh masyarakat.



**Gambar 2.3** Model Sistem

Komponen Fisik pada Sistem Informasi:

1. Perangkat keras komputer: CPU, storage, perangkat *input* atau *output*, terminal untuk interaksi dan media komunikasi data.
2. Perangkat lunak komputer: perangkat lunak sistem (sistem operasi dan *utility* nya), perangkat lunak umum aplikasi (bahasa pemrograman), perangkat lunak aplikasi (*tool*).
3. Basis data: penyimpanan data pada media penyimpan komputer.
4. Prosedur: langkah-langkah penggunaan sistem.
5. Personil: yang mengoperasikan sistem, menyediakan masukan, mengkonsumsi keluaran dan melakukan aktivitas manual yang mendukung sistem.

## 2.5 Sistem Informasi Geografi (SIG)

SIG adalah sistem yang dapat mendukung pengambilan keputusan spasial dan mampu mengintegrasikan deskripsi lokasi dengan karakteristik-karakteristik fenomena yang ditemukan di lokasi tersebut. SIG yang lengkap mencakup metodologi dan teknologi yang diperlukan, yaitu data spasial perangkat keras, perangkat lunak dan struktur organisasi (Gistut, 1994).

Sedangkan Menurut Budiyanto E. (2004) Sistem Informasi Geografis (SIG) adalah suatu komponen yang terdiri atas perangkat keras, perangkat lunak, data geografis, dan sumber daya manusia yang bekerja bersama secara efektif untuk suatu pemasukan, menyimpan, memperbaiki, memperbaharui, mengelola, memanipulasi, mengintegrasikan, menganalisa, dan menampilkan data dalam suatu informasi berbasis geografis.

Dapat disimpulkan bahwa sistem informasi geografi merupakan sistem informasi yang digunakan untuk memasukkan, menyimpan, memanggil kembali, mengolah, menganalisis dan menghasilkan data bereferensi geografis atau data geospasial. SIG dapat menyerap dan mengolah data dari berbagai macam sumber yang memiliki skala dan struktur yang berbeda. Selain itu SIG juga dapat melakukan operasi data keruangan yang bersifat kompleks. Dalam hal implementasi, teknologi SIG juga dapat digunakan untuk investigasi ilmiah, pengelolaan sumber daya, perencanaan pembangunan, kartografi, dan perencanaan rute. Pada dasarnya pada SIG terdapat enam proses yaitu:

a. *Input Data*

Proses *input* data digunakan untuk menginputkan data spasial dan data non-spasial. Data spasial biasanya berupa peta analog, Untuk SIG harus menggunakan peta digital sehingga peta analog tersebut harus dikonversi ke dalam bentuk peta digital dengan menggunakan alat Digitizer.

b. *Manipulasi Data*

Tipe data yang diperlukan oleh suatu bagian SIG mungkin perlu dimanipulasi agar sesuai dengan sistem yang dipergunakan. Oleh karena itu SIG mampu melakukan fungsi *edit* baik untuk data spasial maupun non-spasial.

c. *Manajemen Data*

Setelah data spasial dimasukkan maka proses selanjutnya adalah pengolahan data non-spasial. Pengolahan data non-spasial meliputi penggunaan DBMS untuk menyimpan data yang memiliki ukuran besar.

d. *Query dan Analisis*

*Query* adalah proses analisis yang dilakukan secara tabular. Secara fundamental SIG dapat melakukan dua jenis analisis, yaitu Analisis *Proximity* dan Analisis *Overlay*.

1. Analisis *Proximity* merupakan analisis geografi yang berbasis pada jarak antar layer. SIG menggunakan proses *buffering* (membangun lapisan pendukung di sekitar layer dalam jarak tertentu) untuk menentukan dekatnya hubungan antar sifat bagian yang ada.
2. Analisis *Overlay* merupakan proses penyatuan data dari lapisan layer yang berbeda. Secara sederhana *overlay* disebut sebagai operasi visual yang membutuhkan lebih dari satu layer untuk digabungkan secara fisik.

e. Visualisasi

Untuk beberapa tipe operasi geografis, hasil akhir terbaik diwujudkan dalam peta atau grafik. Peta sangatlah efektif untuk menyimpan dan memberikan informasi geografis.

### **Gambar 2.4** Ruang lingkup SIG

#### **2.5.1 Fungsi Sistem Informasi Geografi (SIG)**

Fungsi SIG adalah sistem informasi yang dirancang untuk bekerja dengan data yang bereferensi spasial atau berkoordinat geografi atau dengan kata lain suatu SIG adalah suatu sistem basis data dengan kemampuan khusus untuk menangani data yang bereferensi keruangan (spasial) bersamaan dengan seperangkat sistem operasi (Barus dan Wiradisastra, 2000).

Sedangkan menurut Anon (2001) Sistem Informasi geografi adalah suatu sistem Informasi yang dapat memadukan antara data grafis (spasial) dengan data teks (atribut) objek yang dihubungkan secara geografis di bumi (*georeference*). Di samping itu, SIG juga dapat menggabungkan data, mengatur data dan melakukan analisis data yang akhirnya akan menghasilkan keluaran yang dapat dijadikan

acuan dalam pengambilan keputusan pada masalah yang berhubungan dengan geografi.

### **2.5.2 Manfaat Sistem Informasi Geografi (SIG)**

Manfaat dari SIG adalah dapat memberikan manfaat kemudahan-kemudahan yang diinginkan. Dengan adanya SIG pengguna akan mudah melihat fenomena kebumihan dengan perspektif yang baik. SIG mampu mengakomodasi penyimpanan, pemrosesan, dan penayangan data spasial digital bahkan integrasi data yang beragam, mulai dari citra satelit, foto udara, peta bahkan data statistik. SIG juga mengakomodasi dinamika data, pemutakhiran data yang akan menjadikan lebih mudah.

<https://esamayasari.wordpress.com/2012/10/18/ruang-lingkup-sig-gis/>

### **2.6 *Global Positioning System (GPS)***

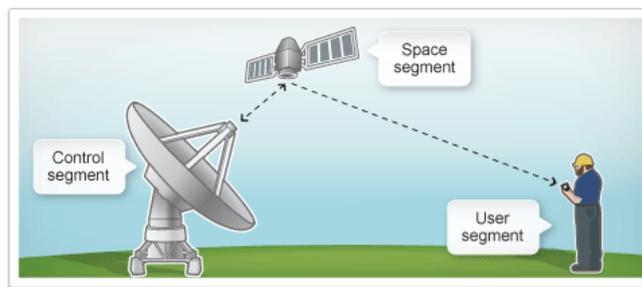
*Global Positioning System (GPS)* adalah suatu sistem satelit navigasi dan penentuan posisi untuk menentukan letak di permukaan bumi dengan bantuan penyelarasan sinyal satelit. GPS sebenarnya merupakan sebuah proyek Departemen Pertahanan Amerika Serikat (AS) yang memberinya nama resmi NAVSTAR (*NAVigation Satellite Timing and Ranging*). Bagian utama dari sistem GPS adalah 24 satelit yang mengorbit Bumi di ketinggian 20.200 kilometer. Orbit satelit dirancang sehingga setiap titik di Bumi dapat melihat paling sedikit empat satelit pada setiap saat (Abidin H. 2000).

GPS pada awalnya didesain untuk digunakan Amerika Serikat pada perang Vietnam. Namun saat ini GPS telah dikembangkan oleh Departemen Pertahanan Amerika Serikat untuk bisa dipergunakan untuk keperluan sipil maupun militer yang beroperasi pada orbit dan mengirimkan lintang, bujur, seta ketinggian diatas permukaan air laut untuk penentuan posisi.

Bagian yang paling penting dalam sistem navigasi GPS adalah beberapa satelit yang berada di orbit bumi atau yang sering disebut dengan ruang angkasa.

Satelit yang berjumlah 24 unit yang semuanya dapat memancarkan sinyal ke bumi yang kemudian ditangkap oleh alat penerima sinyal tersebut atau *GPS Tracker*.

Selain satelit terdapat 2 sistem lain yang saling berhubungan, sehingga menjadi 3 bagian penting dalam sistem GPS. Ketiga bagian tersebut terdiri dari: *GPS Control Segment* (Bagian Kontrol), *GPS Space Segment* (bagian angkasa), dan *GPS User Segment* (bagian pengguna).



**Gambar 2.5** Tiga *segment* penting GPS

[http://www.cpsisc-elearning.com.au/learningobjects/prepare-for-gps-data-collection/resources/html/res\\_whatigps.htm](http://www.cpsisc-elearning.com.au/learningobjects/prepare-for-gps-data-collection/resources/html/res_whatigps.htm)

Berikut ini adalah penjelasan tentang ketiga bagian penting dalam GPS antara lain:

#### 1. *GPS Control Segment*

*Control segment* GPS terdiri dari lima stasiun yang berada di pangkalan Falcon Air Force, Colorado Springs, Ascension Island, Hawaii, Diego Garcia dan Kwajalein. Kelima stasiun ini adalah mata dan telinga bagi GPS. Sinyal-sinyal dari satelit diterima oleh bagian kontrol, kemudian dikoreksi, dan dikirimkan kembali ke satelit. Data koreksi lokasi yang tepat dari satelit ini disebut data ephemeris, yang kemudian nantinya dikirimkan ke alat navigasi yang pengguna miliki.

#### 2. *GPS Space Segment*

*Space Segment* adalah sebuah jaringan satelit yang terdiri dari beberapa satelit yang berada pada orbit lingkaran yang terdekat dengan tinggi nominal sekitar 20.183 km di atas permukaan bumi. Sinyal yang

dipancarkan oleh seluruh satelit tersebut dapat menembus awan, plastik dan kaca, namun tidak bisa menembus benda padat seperti tembok dan rapatnya pepohonan. Terdapat 2 jenis gelombang yang hingga saat ini digunakan sebagai alat navigasi berbasis satelit. Masing-masing nya adalah gelombang L1 dan L2, dimana L1 berjalan pada frekuensi 1575.42 MHz yang bisa digunakan oleh masyarakat umum, dan L2 berjalan pada frekuensi 1227.6 Mhz dimana jenis ini hanya untuk kebutuhan militer saja.

### 3. GPS *User Segment*

*User segment* terdiri dari antenna dan prosesor *receiver* yang menyediakan *positioning*, kecepatan dan ketepatan waktu ke pengguna. Bagian ini menerima data dari satelit-satelit melalui sinyal radio yang dikirimkan setelah mengalami koreksi oleh stasiun pengendali (GPS *Control Segment*).

## 2.7 **Local Base Services (LBS)**

*Location Based Service (LBS)* adalah layanan informasi yang dapat diakses menggunakan piranti *mobile* melalui jaringan Internet dan seluler serta memanfaatkan kemampuan penunjuk lokasi pada piranti *mobile* (Abidin H. 2001). Dengan kata lain LBS merupakan kemampuan sebuah device *mobile* dengan bantuan GPS untuk menunjukkan suatu letak lokasi. Sebuah aplikasi LBS minimal harus mempunyai kemampuan untuk:

1. Dapat mengetahui koordinat posisi kita
2. Punya bank data atau dapat mengakses bank data yang menyimpan data koordinat lokasi dan informasi mengenai lokasi tersebut.
3. Dapat Menghitung jarak antara posisi kita dengan sebuah lokasi.
4. Dapat Menampilkannya menjadi informasi yang bisa dibaca *user* contohnya kedalam Map (Google Map).

Terdapat empat komponen pendukung utama dalam teknologi Layanan Berbasis Lokasi, antara lain:

1. Piranti *Mobile*

Salah satu komponen penting dalam LBS. Piranti ini berfungsi sebagai alat bantu bagi pengguna untuk meminta informasi. Hasil dari informasi yang diminta dapat berupa teks, suara, gambar dan lain sebagainya. Piranti *mobile* yang dapat digunakan bisa berupa PDA, smartphone, laptop. Selain itu, piranti *mobile* dapat juga berfungsi sebagai alat navigasi di kendaraan seperti halnya alat navigasi berbasis GPS.

2. Jaringan Komunikasi

Komponen ini berfungsi sebagai jalur penghubung yang dapat mengirimkan data-data yang dikirim oleh pengguna dari piranti *mobile*-nya untuk kemudian dikirimkan ke penyedia layanan dan kemudian hasil permintaan tersebut dikirimkan kembali oleh penyedia layanan kepada pengguna.

3. Komponen Positioning (Penunjuk Posisi atau Lokasi)

Setiap layanan yang diberikan oleh penyedia layanan biasanya berdasarkan pada posisi pengguna yang meminta layanan tersebut. Oleh karena itu diperlukan komponen yang berfungsi sebagai pengolah atau pemroses yang menentukan posisi pengguna layanan saat itu. Posisi pengguna tersebut bisa didapatkan melalui jaringan komunikasi *mobile* atau juga menggunakan *Global Positioning System* (GPS).

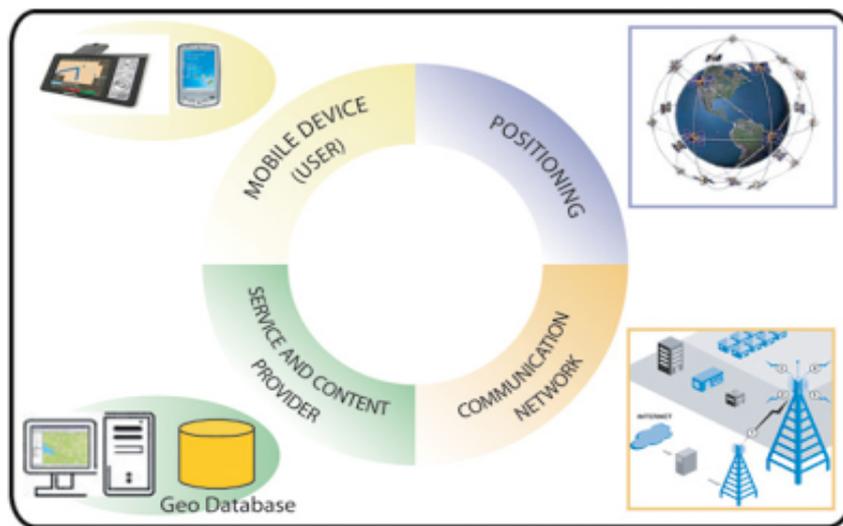
4. Penyedia layanan dan aplikasi

Penyedia layanan merupakan komponen LBS yang memberikan berbagai macam layanan yang bisa digunakan oleh pengguna. Sebagai contoh ketika pengguna meminta layanan agar bisa tahu posisi pengguna saat itu, maka aplikasi dan penyedia layanan langsung memproses permintaan tersebut, mulai dari menghitung dan menentukan posisi pengguna, menemukan rute jalan, mencari data di *Yellow Pages* sesuai dengan permintaan, dan masih banyak lagi yang lainnya.

5. Penyedia data dan konten

Penyedia layanan tidak selalu menyimpan seluruh data dan informasi yang diolahnya. Karena bisa jadi berbagai macam data dan informasi yang diolah tersebut berasal dari pengembang atau pihak ketiga yang memang memiliki otoritas untuk menyimpannya. Sebagai contoh basis data geografis dan lokasi bisa saja berasal dari badan-badan milik pemerintah atau juga data-data perusahaan, bisnis atau industri bisa saja berasal dari *Yellow Pages*, maupun perusahaan penyedia data lainnya.

Secara lengkap kelima komponen penting pendukung LBS tersebut dapat dilihat pada gambar berikut.



**Gambar 2.6** Komponen Pendukung LBS

## 2.8 Sistem Operasi Android

Android menyediakan kerangka kerja aplikasi yang kaya yang memungkinkan Anda untuk membangun aplikasi inovatif dan game untuk perangkat *mobile* di lingkungan bahasa Java. Dokumen yang tercantum di navigasi sebelah kiri memberikan rincian tentang bagaimana membangun aplikasi menggunakan berbagai API Android. <https://developer.android.com/guide/index.html>

Pada Awalnya, Google Inc. membeli Android Inc., pendatang baru yang membuat peranti lunak untuk ponsel. Kemudian untuk mengembangkan Android, dibentuk lah *Open Handset Alliance*, konsorsium dari 34 perusahaan peranti keras, peranti lunak, dan telekomunikasi, termasuk Google, HTC, Intel, Motorola, Qualcomm, T-Mobile, dan Nvidia. Pada saat perilisan perdana Android, 5 November 2007, Android bersama *Open Handset Alliance* menyatakan mendukung pengembangan standar terbuka pada perangkat seluler. Di lain pihak, Google merilis kode-kode Android di bawah lisensi Apache, sebuah lisensi perangkat lunak dan standar terbuka perangkat seluler.

Berikut adalah kelebihan dan kekurangan dari sistem operasi Android yaitu:

A. Kelebihan Android

1. *User Friendly*

Kata *User Friendly* sangat melekat pada sistem operasi Windows milik Microsoft, ibarat pengguna dengan sangat mudah mengoperasikan komputernya hanya dengan belajar beberapa hari bahkan beberapa jam saja, dan ini juga melekat pada Android yang berjalan pada *Smartphone*.

2. *Notifications*

Pengguna dapat dengan sangat mudah mendapatkan notifikasi dari *smartphone* Android dengan mengatur beberapa akun pada sebuah aplikasi.

3. Tampilan

Android tidak kalah bagus dari IOS milik Apple, karena memang dari awal Android hampir mengusung teknologi IOS, hanya saja dapat dibilang ini versi murah nya.

4. *Open Source*

*Operating system* ini memang dibuat *open source* oleh penciptanya, karena memang berbasis kernel Linux dan sangat banyak *Custom Room* yang dibuat untuk masing-masing perangkat Android.

5. Aplikasi

Sangat banyak aplikasi yang disajikan bahkan jutaan pilihan aplikasi yang menarik dari yang gratis hingga berbayar.

## B. Kekurangan Android

### 1. Update System

Untuk melakukan *update system* dapat dibilang tidak mudah, pengguna harus menunggu dari masing-masing Vendor untuk merilis Update Versi yang terbaru.

### 2. Baterai Cepat Habis

Masalah ini sering terjadi jika pengguna menyalakan paket data dan menggunakan widget serta aplikasi yang berjalan secara berlebihan.

### 3. Lag

Sebenarnya ada kaitannya dengan spesifikasi dari masing-masing perangkat, namun ada kalanya Android ini tidak bersahabat dengan beberapa aplikasi dikarenakan Ram ataupun Prosesornya yang kurang memadai.

## 2.9 *System Development Life Cycle*

Alur metode yang digunakan dalam penelitian ini adalah menggunakan *System Development Life Cycle (SDLC)*. Dalam Pengembangan Sistem Informasi Geografis pariwisata Pulau Sumbawa ini yaitu menggunakan model *Waterfall*, Dimana model *Waterfall* merupakan salah satu metode dalam *SDLC* yang mempunyai ciri khas pengerjaan setiap fase dalam *Waterfall* harus diselesaikan terlebih dahulu sebelum melanjutkan ke fase selanjutnya. Artinya fokus terhadap masing-masing fase dapat dilakukan maksimal karena tidak adanya pengerjaan yang sifatnya paralel.

Alasan mengapa menggunakan model *Waterfall* yaitu pada model *Waterfall* memiliki beberapa kelebihan yaitu:

1. Merupakan model pengembangan terstruktur.
2. Setiap fase dapat diimplementasikan dengan dokumentasi yang detail dari fase sebelumnya.

3. Aktivitas pengujian dapat dimulai di awal proyek, sehingga mengurangi waktu proyek.

## **2.10 Teknologi Pengembangan Aplikasi**

### **2.10.1 *Unified Modeling Language (UML)***

*Unified Modeling Language (UML)* merupakan bahasa pemodelan secara grafis yang digunakan untuk menspesifikasikan, memvisualisasikan, membangun, dan mendokumentasikan seluruh rancangan aplikasi perangkat lunak. Penggunaan model ini bertujuan untuk mengidentifikasi bagian-bagian yang termasuk dalam lingkup sistem di dalam aplikasi.

Berikut dibawah ini adalah Model UML yang dipakai dalam pengembangan aplikasi ini antara lain *Use Case Diagram*, *Activity Diagram*, dan *Class Diagram*.

#### a. *Use Case Diagram*

*Use Case Diagram* mendeskripsikan sebuah interaksi antara satu atau lebih *actor* dengan sistem yang akan dibuat. Dapat dikatakan *Use Case* digunakan untuk mengetahui fungsi apa saja yang ada di dalam sistem dan siapa saja yang berhak menggunakan fungsi-fungsi tersebut. Berikut adalah keterangan tentang tabel *Use Case Diagram*.

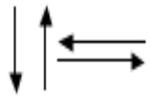
**Tabel 2.1** *Use Case Diagram*

NO	GAMBAR	NAMA	KETERANGAN
1		<i>Actor</i>	Menspesifikasikan himpunan peran yang pengguna mainkan ketika berinteraksi dengan <i>use case</i> .
2		<i>Include</i>	Menspesifikasikan bahwa <i>use case</i> sumber secara <i>eksplisit</i> .
3		<i>Association</i>	Apa yang menghubungkan antara objek satu dengan objek lainnya.
4		<i>System</i>	Menspesifikasikan paket yang menampilkan sistem secara terbatas.
5		<i>Use Case</i>	Deskripsi dari urutan aksi-aksi yang ditampilkan sistem yang menghasilkan suatu hasil yang terukur bagi suatu aktor

a. *Activity Diagram*

*Activity Diagram* merupakan diagram yang digunakan untuk menggambarkan *workflow* (aliran kerja) atau aktivitas dari sebuah sistem atau proses bisnis.

**Tabel 2.2** Activity Diagram

NO	GAMBAR	NAMA	KETERANGAN
1		Activity	Memperlihatkan bagaimana masing-masing kelas antarmuka saling berinteraksi satu sama lain
2		Action	State dari sistem yang mencerminkan eksekusi dari suatu aksi
3		Initial Node	Bagaimana objek dibentuk atau diawali.
4		Activity Final Node	Bagaimana objek dibentuk dan diakhiri
5		Decision	Digunakan untuk menggambarkan suatu keputusan / tindakan yang harus diambil pada kondisi tertentu
6		Line Connector	Digunakan untuk menghubungkan satu simbol dengan simbol lainnya

b. *Sequence Diagram*

Suatu *sequence* diagram adalah suatu penyajian perilaku yang tersusun sebagai rangkaian langkah-langkah percontohan dari waktu ke waktu. *Sequence diagram* digunakan untuk menggambarkan arus pekerjaan, pesan yang disampaikan dan bagaimana elemen-elemen di dalamnya bekerja sama dari waktu ke waktu untuk mencapai suatu hasil.

**Tabel 2.3** Sequence Diagram

NO	GAMBAR	NAMA	KETERANGAN
1		<i>LifeLine</i>	Objek <i>entity</i> , antarmuka yang saling berinteraksi.
2		<i>Message</i>	Spesifikasi dari komunikasi antar objek yang memuat informasi-informasi tentang aktifitas yang terjadi
3		<i>Message</i>	Spesifikasi dari komunikasi antar objek yang memuat informasi-informasi tentang aktifitas yang terjadi

### 2.10.2 Basisdata (*Database*)

*Database* merupakan kumpulan informasi yang disimpan dalam sebuah komputer secara sistematis sehingga dapat diperiksa menggunakan suatu program komputer untuk memperoleh informasi dari basis data (*database*) tersebut (Fathansyah. 2012).

Penerapan *database* dalam suatu informasi disebut dengan *database System*. *Database* digunakan untuk menyimpan informasi atau data yang terintegrasi dengan baik di dalam komputer.

*Database* adalah sekumpulan data yang sudah disusun sedemikian rupa dengan ketentuan atau aturan tertentu yang saling berelasi sehingga memudahkan pengguna dalam mengelolanya juga memudahkan memperoleh informasi. Selain itu ada pula yang mendefinisikan *database* sebagai kumpulan *file*, tabel, atau arsip yang saling terhubung yang disimpan dalam media elektronik.

*Database* terbentuk dari sekelompok data-data yang memiliki jenis atau sifat yang sama. Sebagai contoh data nama, data kelas, data alamat dikelompokkan dalam data baru yaitu mahasiswa. Demikian juga, kumpulan dari

data-data mahasiswa, data-data dosen, data-data keuangan dan lainnya dapat dikumpulkan lagi menjadi kelompok besar, misalkan data-data jurusan atau fakultas pada sebuah universitas. Bahkan dalam perkembangannya, data-data tersebut dapat berbentuk berbagai macam data, misalkan dapat berupa program, lembaran-lembaran untuk *entry* (memasukkan) data, laporan-laporan. Semuanya itu dapat dikumpulkan menjadi satu yang disebut dengan *database*.

*Database* perlu disimpan di dalam basis data untuk keperluan penyediaan informasi lebih lanjut. Data didalam basis data supaya diorganisasikan sedemikian rupa, sehingga membentuk informasi yang lebih berkualitas.

Perancangan basis data merupakan upaya untuk membangun sebuah *database* dalam suatu lingkungan bisnis. Untuk membangun sebuah basis data terdapat tahapan-tahapan yang perlu dilalui yaitu:

1. Perencanaan basis data
2. Mendefinisikan sistem
3. Analisa dan mengumpulkan kebutuhan
4. Perancangan basis data
5. Perancangan aplikasi
6. Membuat prototipe
7. Implementasi
8. Konversi data
9. Pengujian
10. Pemeliharaan operasional

### **2.10.3 Bahasa Pemrograman Java**

Pemrograman Java adalah bahasa pemrograman yang dapat dijalankan di berbagai komputer atau *smartphone*. Bahasa pemrograman ini banyak mengadopsi sintaks yang terdapat pada bahasa C dan C++ namun dengan sintaks model yang lebih. Aplikasi berbasis Java pada umumnya dikompil ke dalam p-code (*bytecode*) dan dapat dijalankan pada berbagai Mesin Virtual Java (JVM).

Program Java merupakan bahasa yang bersifat umum (*general purpose*), dan secara khusus didesain untuk memanfaatkan dependensi implementasi se minimal mungkin. Karena fungsionalitas nya yang memungkinkan aplikasi Java mampu berjalan di beberapa *platform* sistem operasi yang berbeda, Java juga dikenal dengan slogan nya “Tulis sekali, jalankan dimana pun”. Bidang ini merupakan bahasa pemrograman yang paling populer digunakan dan secara luas dimanfaatkan dalam berbagai jenis perangkat lunak aplikasi *mobile* ataupun aplikasi berbasis *web*.

Berikut adalah beberapa penjelasan tentang Kelebihan yang dimiliki oleh Java yaitu:

1. *Multiplatform*:

Java dapat dijalankan dalam beberapa *platform* komputer dan sistem operasi yang berbeda.

2. OOP atau *Object Oriented Programming*:

Java memiliki *library* yang lengkap. *Library* di sini adalah sebuah kumpulan dari program yang disertakan dalam Java. Hal ini akan memudahkan pemrograman menjadi lebih mudah karena kelengkapan *library* semakin beragam jika ditambah dengan karya komunitas Java.

3. *Multithread*:

Kemampuan suatu program komputer untuk mengerjakan beberapa proses dalam suatu waktu. *Thread* dalam Java memiliki kemampuan untuk memanfaatkan kelebihan multi prosessor apabila sistem operasi yang digunakan mendukung multi prosessor.

4. Dapat di distribusi dengan mudah

Java memiliki *library* rutin yang lengkap untuk dirangkai pada protocol TCP/IP (seperti HTTP dan FTP) dengan mudah. Kemampuan *networking* Java lebih kuat dan lebih mudah digunakan. Java memudahkan tugas pemrograman jaringan yang sulit seperti membuka dan mengakses sebuah socket koneksi. Java juga memudahkan pembuatan CGI (*Common Gateway Interface*).

## 5. Bersifat dinamis

Java dirancang untuk beradaptasi dengan lingkungan yang sedang berkembang, Java bersifat dinamis dalam tahap linking. Class yang ada dapat di link sebatas yang diperlukan, apabila diperlukan modul kode yang baru dapat di link dari beberapa sumber, bahkan dari sumber dalam jaringan Internet.

Berikut adalah beberapa penjelasan tentang kekurangan yang dimiliki oleh java yaitu:

### 1. Pada satu slogan nya.

“Tulis sekali dan jalankan dimana saja” ternyata tidak sepenuhnya benar. Beberapa hal harus disesuaikan jika dijalankan pada *platform* yang berbeda. Misalnya untuk J2SE dengan *platform* SWT-AWT bridge tidak dapat berfungsi di Mac OS X.

### 2. Kemudahan aplikasi Java di dekompilasi.

Dekompilasi adalah suatu proses membalikkan sebuah aplikasi menjadi kode sumbernya. Hal ini memungkinkan terjadi pada Java karena berupa *bytecode* yang menyimpan bahasa tingkat tinggi. Hal ini terjadi pula pada *platform* .NET dari *Microsoft* sehingga program yang dihasilkan mudah dibajak kodenya karena sulit untuk disembunyikan.

### 3. Penggunaan memori yang banyak.

Penggunaan memori untuk program berbasis Java jauh lebih besar daripada bahasa tingkat tinggi generasi sebelumnya seperti *C/C++* dan *Pascal*. Biasanya ini bukan merupakan masalah bagi pihak yang menggunakan teknologi terbaru (karena trend memori terpasang makin murah), tetapi menjadi masalah bagi mereka yang masih harus berurusan dengan mesin komputer berumur lebih dari 4 tahun.

## 2.11 Perangkat Pendukung

### 2.11.1 Eclipse



**Gambar 2.7** *Eclipse*

*Eclipse* adalah sebuah IDE (*Integrated Development Environment*) untuk mengembangkan perangkat lunak dan dapat dijalankan di semua platform (*platform-independent*). Jadi dengan *software Eclipse* penggunaanya dapat *develop* atau membuat sebuah program tidak hanya di Android, kita bisa membuat program-program lain semisal ber-platform Java atau yang lainnya. <http://www.eclipse.org/org/>

Berikut ini adalah sifat dari *Eclipse*:

1. *Multi-platform*:

Target sistem operasi *Eclipse* adalah *Microsoft Windows*, *Linux*, *Solaris*, *AIX*, *HP-UX* dan *Mac OS X*.

2. *Multi-language*

*Eclipse* dikembangkan dengan bahasa pemrograman *Java*, akan tetapi *Eclipse* mendukung pengembangan aplikasi berbasis bahasa pemrograman lainnya, seperti *C/C++*, *Cobol*, *Python*, *Perl*, *PHP*, *Java* dan lain sebagainya.

3. *Multi-role*

Selain sebagai IDE untuk pengembangan aplikasi, *Eclipse* pun bisa digunakan untuk aktivitas dalam siklus pengembangan perangkat lunak, seperti dokumentasi, test perangkat lunak, pengembangan web, dan lain sebagainya.

*Eclipse* pada saat ini merupakan salah satu *IDE* favorit dikarenakan gratis dan *open source*, yang berarti setiap orang boleh melihat kode pemrograman perangkat lunak ini. Selain itu, kelebihan dari *Eclipse* yang membuatnya populer adalah kemampuannya untuk dapat dikembangkan oleh pengguna dengan komponen yang dinamakan *plug-in*.

*Android Development Tools* (ADT) adalah *plugin* yang didesain untuk *IDE Eclipse* yang memberikan kita kemudahan dalam mengembangkan aplikasi Android dengan menggunakan *IDE Eclipse*. Dengan menggunakan ADT untuk *Eclipse* akan memudahkan kita dalam membuat aplikasi project Android, membuat GUI aplikasi, dan menambahkan komponen-komponen yang lainnya, begitu juga kita dapat melakukan running aplikasi menggunakan Android SDK melalui *Eclipse*. Dengan ADT juga kita dapat melakukan pembuatan *package* Android (.apk) yang digunakan untuk distribusi aplikasi Android yang kita rancang.

Mengembangkan aplikasi Android dengan menggunakan ADT di *Eclipse* sangat dianjurkan dan sangat mudah untuk memulai mengembangkan aplikasi Android. Semakin tinggi platform Android yang digunakan, dianjurkan menggunakan ADT yang lebih terbaru, karena biasanya munculnya platform baru diikuti oleh munculnya versi ADT yang terbaru. Untuk melakukan instalasi ADT di-*eclipse* dapat dilakukan secara *online* maupun *offline*.

### 2.11.2 SQLite



**Gambar 2.8** *SQLite*

*SQLite* merupakan sebuah sistem manajemen basisdata relasional yang bersifat *ACID-compliant* dan memiliki ukuran pustaka kode yang relatif kecil,

ditulis dalam bahasa C. *SQLite* merupakan proyek yang bersifat public domain yang dikerjakan oleh D. Richard Hipp. <https://www.sqlite.org/about.html>.

Sqlite merupakan salah satu *database* baru yang perkembangannya cukup cepat, dan pada saat ini sudah cukup populer. *Database* ini bersifat *Open Source* dan meraih best open source 2005. *SQLite* adalah sebuah open source yang telah ada cukup lama, cukup stabil dan sangat terkenal pada perangkat kecil termasuk Android menyediakan *database* relational yang ringan untuk setiap aplikasi menggunakan *SQLite*. Aplikasi dapat mengambil sebuah keuntungan dari itu untuk mengatur relasional *database* engine dan untuk menyimpan data secara aman dan efisien. Sedangkan Menurut Nazruddin Safaat H (2012) *SQLite* adalah salah satu software yang embedded yang sangat populer, kombinasi SQL interface dan penggunaan memory yang sangat sedikit dengan kecepatan yang sangat cepat. *SQLite* di Android termasuk dalam Android Runtime, sehingga setiap versi dari Android dapat membuat *database* dengan *SQLite*.

Terdapat beberapa alasan kenapa *SQLite* cocok untuk pengembangan aplikasi Android, yaitu:

1. *Database* dengan konfigurasi nol: Artinya tidak ada konfigurasi *database* untuk para developer. Sehingga relatif mudah digunakan.
2. Tidak memiliki server: Tidak ada proses *database SQLite* yang berjalan. Pada dasarnya satu set *libraries* menyediakan fungsional *database*.
3. *Single-file-database*: Membuat keamanan *database* secara langsung.
4. *Open source*: Membuat *developer* mudah dalam pengembangan aplikasi.