

BAB II

TINJAUAN PUSTAKA

II.1 Penelitian Terkait

Dalam penelitian terdahulu, penulis mengambil beberapa referensi yang berkaitan dengan latar belakang masalah yang penulis ambil. Salah satunya yaitu penelitian yang dilakukan oleh Mohamad Ilyas Abas, Syahrial, 2017 “Sistem Informasi Geografis Tempat Wisata” yang berkesimpulan bahwa aplikasi yang diberi nama “wisgor” yang berarti wisata Gorontalo dapat dijalankan dengan baik di gadget android. Aplikasi ini dapat memberikan informasi dengan view geografis melalui peta yang menunjukkan tempat wisata di daerah Gorontalo. Aplikasi ini juga dilengkapi fitur tarif, rating dan juga menyajikan galeri foto dari tiap tempat wisata. Sehingga, selain menjadi ajang promosi wisata juga berbanding lurus dengan peningkatan ekonomi daerah khususnya masyarakat Gorontalo. Bukan tidak mungkin aplikasi wisgor dapat dikembangkan dan diterapkan di berbagai daerah lain di Indonesia.

Penelitian yang dilakukan oleh Annah, Kurniaty, Wahyu Ramadhan, 2017 “Sistem Informasi Geografis Tempat Wisata Berbasis Mobile Di Kabupaten Maros Sulawesi Selatan” berkesimpulan bahwa hasil penelitian ini akan membantu dan memudahkan para turis dan wisatawan untuk mendapatkan informasi dasar mengenai enam tempat wisata di kabupaten Maros. Selain itu juga akan mampu membantu penggunaanya untuk mengetahui arah tujuan ke tempat wisata di

Kabupaten Maros dikarenakan adanya fitur GPS pada aplikasi yang disediakan oleh Google Maps Android API.

Penelitian yang dilakukan oleh Oki Ria Hermawan, Harjono, 2016 “Sistem Informasi Geografis Tempat Wisata di Kabupaten Banyumas Berbasis Android” berkesimpulan bahwa telah berhasil dibangun sistem informasi geografis tempat wisata di wilayah Kabupaten Banyumas berbasis android. Aplikasi ini dapat membantu Dinas Pemuda dan Olahraga Kebudayaan dan Pariwisata Kabupaten Banyumas dalam mempromosikan wisata di Kabupaten Banyumas. Aplikasi ini juga memudahkan masyarakat untuk mendapatkan informasi tentang pariwisata yang ada di Kabupaten Banyumas. Selanjutnya aplikasi ini juga dapat memberikan informasi pendukung pariwisata seperti event kegiatan wisata, pusat oleh- oleh, tempat kuliner, hotel dan peta wisata kepada pengguna.

Penelitian yang dilakukan oleh Denny Setia Putra, 2017 “Sistem Informasi Geografis Tempat Wisata Edukasi di DKI Jakarta Berbasis Android” berkesimpulan bahwa Aplikasi ini membantu Proses pengunjung mendapatkan info dari aplikasi yang penulis buat lebih cepat, tepat dan akurat dengan menggunakan aplikasi berbasis android, pengunjung dengan cepat dapat menemukan lokasi yang ingin ditujunya dan Pelayanan tempat wisata edukasi karena adanya aplikasi ini semakin baik, dapat diakses hanya dengan menginstalnya dan dengan mudah digunakan secara bebas.

Penelitian yang dilakukan oleh Muhtajuddin, 2018 “Sistem Informasi Geografi Pariwisata Kabupaten Karanganyar Berbasis Android” berkesimpulan bahwa Sistem informasi geografi pariwisata Kabupaten Karanganyar berbasis

Android sudah berjalan baik. Sistem ini dapat memberikan informasi letak obyek wisata dan fasilitas pendukung lengkap dengan foto dan peta dan Sistem informasi geografi pariwisata Kabupaten Karanganyar berbasis Android ini bersifat interaktif, yaitu adanya interaksi antara pengguna dan sistem. Artinya, jika pengguna memilih objek wisata atau fasilitas pendukung lainnya maka sistem akan memberikan informasi kepada pengguna sesuai dengan apa yang dipilih.

II.2 Sistem Informasi Geografis

SIG (Sistem Informasi Geografis) atau juga dikenal sebagai GIS (Geographic Information System) pertama pada tahun 1960 yang bertujuan untuk menyelesaikan permasalahan geografis. Kemampuan dasar dari SIG adalah mengintegrasikan berbagai operasi basis data seperti query, menganalisisnya serta menampilkannya dalam bentuk pemetaan berdasarkan letak geografisnya. Inilah yang membedakan SIG dengan sistem informasi lain. Sistem informasi geografis merupakan bentuk sistem informasi yang menyajikan informasi dalam bentuk grafis dengan menggunakan peta sebagai antarmuka. SIG tersusun atas konsep beberapa lapisan (*layer*) dan relasi (Prahasta, 2002).

Dengan demikian sistem informasi, maka SIG juga dapat dikatakan sebagai suatu kesatuan formal yang terdiri dari berbagai sumber daya fisik dan logika yang berkenaan dengan objek-objek yang terdapat di permukaan bumi. Jadi, SIG merupakan sejenis perangkat lunak, perangkat keras, manusia, prosedur, basis data, dan fasilitas jaringan komunikasi yang digunakan untuk memfasilitasi proses-

proses pemasukan, penyimpanan, manipulasi, menampilkan, dan keluaran data/informasi geografis berikut atribut-atributnya (Prahasta, 2014).

II.3 Objek Wisata

II.3.1 Pengertian Objek Wisata

Obyek wisata adalah salah satu komponen yang penting dalam industri pariwisata dan salah satu alasan pengunjung melakukan perjalanan (*something to see*). Di luar negeri obyek wisata disebut *tourist attraction* (atraksi wisata), sedangkan di Indonesia lebih dikenal dengan objek wisata. Mengenai pengertian objek wisata, kita dapat melihat dari beberapa sumber antara lain.

1. Peraturan Pemerintah No.24/1979.

Objek wisata adalah perwujudan dari ciptaan manusia, tata hidup, seni budaya serta sejarah bangsa dan tempat keadaan alam yang mempunyai daya tarik untuk dikunjungi.

2. Surat Keputusan Departemen Pariwisata, Pos, dan Telekomunikasi No.KM 98/PW:102/MPPT-87.

Obyek wisata adalah tempat atau keadaan alam yang memiliki sumber daya wisata yang dibangun dan dikembangkan sehingga mempunyai daya tarik dan diusahakan sebagai tempat yang dikunjungi wisatawan. Suatu daerah untuk menjadi DTW (daerah tujuan wisata) yang baik, harus mengembangkan tiga hal agar daerah tersebut menarik untuk dikunjungi, yakni.

- a. Adanya sesuatu yang dapat dilihat (*something to see*), maksudnya adanya sesuatu yang menarik untuk dilihat, dalam hal ini obyek wisata yang berbeda dengan tempat-tempat lain (mempunyai keunikan tersendiri). Disamping itu perlu juga mendapat perhatian terhadap atraksi wisata yang dapat dijadikan sebagai hiburan bila orang berkunjung nantinya.
- b. Adanya sesuatu yang dapat dibeli (*something to buy*), yaitu terdapat sesuatu yang menarik yang khas untuk dibeli dalam hal ini dijadikan cendramata untuk dibawa pulang ke tempat masing-masing sehingga di daerah tersebut harus ada fasilitas untuk dapat berbelanja yang menyediakan souvenir maupun kerajinan tangan lainnya dan harus didukung pula oleh fasilitas lainnya seperti *money changer* dan bank.
- c. Adanya sesuatu yang dapat dilakukan (*something to do*), yaitu suatu aktivitas yang dapat dilakukan di tempat itu yang bisa membuat orang yang berkunjung merasa betah di tempat tersebut. Dari keterangan tersebut, dapat disimpulkan bahwa suatu objek wisata yang baik dan menarik untuk dikunjungi harus mempunyai keindahan alam dan juga harus memiliki keunikan dan daya tarik untuk dikunjungi dan juga didukung oleh fasilitas pada saat menikmatinya (Yoeti, 1996).

II.3.2 Pengertian Wisata

Wisatawan didefinisikan sebagai orang yang melakukan kegiatan wisata. Jadi menurut pengertian ini, “semua orang yang melakukan perjalanan wisata disebut “wisatawan” apapun tujuannya yang penting perjalanan itu bukan untuk menetap dan tidak untuk mencari nafkah di tempat yang dikunjungi.”

Menurut IUOTO (*International Union of Official Travel Organization*) dalam Damardjati (2001), kata tourist atau wisatawan haruslah diartikan sebagai.

1. Orang yang bepergian untuk bersenang-senang (*pleasure*), untuk kepentingan keluarga, kesehatan dan lain sebagainya.
2. Orang-orang yang bepergian untuk kepentingan usaha.
3. Orang-orang yang datang dalam rangka perjalanan wisata walaupun mereka singgah kurang dari 24 jam (Undang-undang No. 9 tahun 1990).

II.4 Objek Wisata di Kota Binjai

Berdasarkan observasi yang dilakukan di Tempat Wisata tersebut dan termasuk data dari Dinas Pariwisata Kota Binjai selama bulan Desember-January data yang diperoleh:

1. Kolam Abadi Langkat

Kolam Abadi Langkat yang berlokasi di kawasan wisata alam Perulaga, Desa Rumah Galuh, Binjai, Langkat, Sumatera Utara 20771. Kolam Abadi Langkat merupakan hulu dari sungai yang berada di sekitarnya. Kolam tersebut memiliki air yang bening dan jika dilihat dari kejauhan airnya berwarna kehijauan. Meski dari kejauhan airnya tampak berwarna hijau, tetapi sungai-sungai di sekitarnya memiliki air yang tampak berwarna biru dan sangat jernih. Saking jernihnya, Anda dapat melihat batu-batu yang berada di dasar sungai dari permukaan. Selain merupakan hulu dari sungai-sungai yang ada di sekitarnya, Kolam Abadi Langkat juga merupakan hulu dari Air Terjun Teroh-Teroh. Sungai-sungai tersebut tak kalah indah dengan sungai-sungai yang berada di negara-negara Eropa. Sebelum Anda mencapai ke Kolam Abadi Langkat maka Anda akan melewati beberapa pos pengelola dan membayar uang retribusi. Besarnya uang retribusi tidak pasti dan dapat berubah-ubah seiring waktu.

2. Air Terjun Siluman

Air Terjun Siluman terletak di Desa Garunggang, Kecamatan Sei Binge, Kabupaten Langkat. Untuk dapat mencapainya Anda harus menempuh jarak kurang lebih 20 KM dari pusat Kota Binjai. Meski namanya terdengar agak menyeramkan yaitu “SILUMAN” tetapi kenyataannya kecantikan air terjun itu dan keindahan alam di sekitarnya tidak semengerikan namanya. Air terjun tersebut diberi nama “Siluman” karena air terjun tersebut terkadang ada tetapi terkadang tidak ada seperti halnya siluman yang mudah berubah-ubah wujud dan kehadirannya tidak pasti.

Untuk menuju Air Terjun Siluman Anda bisa menggunakan kendaraan roda dua lalu menitipkannya di rumah warga. Setelah itu Anda harus berjalan kaki untuk mencapai air terjun tersebut. Air Terjun Siluman memiliki muara yang bening dan berwarna kehijauan.

3. Namu Sira-Sira

Namu Sira-Sira merupakan sebuah tempat pemandian alam yang berada di sebuah sungai yang bermuara pada Bendungan Namu Sira-Sira. Warga di sekitar sana menyebut Namu Sira-Sira dengan nama Pantai Pangkal. Penyebutan “Pantai” oleh warga sekitar dikarenakan sungai tersebut memiliki lebar yang cukup besar dan di pinggir sungai tersebut terdapat pasir sehingga menjadikannya tampak seperti pantai. Lokasi lengkapnya berada di Jalan Perkebunan, Durian Lingga, Sei Binga, Kabupaten Langkat, Sumatera Utara

4. Pantai Florida

Pantai Florida merupakan sebuah tempat pemandian alam yang memiliki air terjun dan bukan merupakan sebuah pantai. Nama lain dari Pantai Florida adalah Pemandian Air Namu Ukur Pantai Florida berlokasi di Kecamatan Sei Bingai, Kabupaten Langkat, Sumatera Utara.

5. **Masjid Raya Binjai**

Masjid Raya Binjai dibangun sekitar tahun 1840-1893 oleh karena itu Masjid Raya Binjai merupakan salah satu bangunan bersejarah yang berada di Kota Binjai. Jika Anda pergi ke Kota Binjai dan mencari masjid untuk sholat serta beristirahat sejenak maka Anda bisa mengunjungi masjid ini yang beralamat di Jl. KH Wahid Hasyim No.3, Pekan Binjai, Binjai Kota, Kota Binjai, Sumatera Utara 20711.

6. **Masjid Agung Binjai**

Jika tadi telah dibahas Masjid Raya Binjai, maka masjid yang akan dibahas kali ini adalah Masjid Agung Binjai. Seperti halnya Masjid Raya Binjai, Masjid Agung Binjai merupakan masjid yang masuk dalam bangunan bersejarah dan dibangun pada tahun 1987. Lokasi Masjid Agung Binjai berada di Jl. Sukarno-Hatta, Timbang Langkat, Binjai, Kota Binjai, Sumatera Utara 20735.

7. **Tugu Perjuangan 1945**

Salah satu ikon Kota Binjai adalah **Tugu Perjuangan 1945** yang menjadi perlambang pintu gerbang Kota Binjai menyambut kedatangan pengunjung dari luar kota. Tidak banyak yang mengetahui, bahwa peranan Muhammadiyah di awal-awal kemerdekaan tahun 1945 sangat-sangat dominan. Pengibaran sang saka Merah Putih pada tanggal 06 September 1945 bertepatan dengan 1 syawal 1365 H (Hari Jumat) dilaksanakan oleh Pengurus dan Anggota Muhammadiyah serta masyarakat umum lainnya segera setelah menerima telegram bahwa Republik Indonesia sudah MERDEKA. Pengakuan Pemko dalam hal ini dapat dilihat dengan adanya tatengger

di jalan Perintis Kemerdekaan. Selain itu, sebelumnya Binjai juga mempunyai ikon lain yaitu tugu air peninggalan zaman Belanda di Jalan Jenderal Sudirman yang sebelumnya digunakan untuk menyalurkan air bersih ke rumah-rumah di dalam kota. Namun peninggalan bersejarah ini beberapa tahun lalu telah digantikan dengan jejeran rumah toko.

9. Kampung Kuliner Binjai

Kampung Kuliner menghadirkan konsep unik semacam *food court* dengan menghadirkan beragam pilihan restoran baik *indoor* maupun *outdoor*. Lokasinya cukup strategis, berada di Jalan Soekarno – Hatta, hanya sekitar 100 meter dari Stasiun Kereta Api Binjai, dan 50 meter dari Binjai Supermall. Salah satu konsep unik Kampung Kuliner untuk menarik minat pengunjung datang adalah membuat sebuah “meja jomblo” di kawasan *outdoor*-nya. Harapannya, para jomblowan dan jomblowati duduk di sini, saling kenal. Kampung Kuliner ini menghadirkan banyak pilihan kuliner, mulai dari Arabika Rooftop, cafe yang berada di lantai, yang menawarkan beragam kuliner unik seperti mie terbang, temperamen, dan lain sebagainya.

10. Pasar Kaget Binjai

Pasar Kaget di Jalan Ahmad Yani, Kecamatan Binjai Kota menjadi lokasi nongkrong favorit bagi warga Kota Binjai. Hampir setiap malam pasar kaget ini ramai dikunjungi masyarakat yang ingin melepas lelah maupun sekadar ngumpul bersama teman maupun keluarga sembari menikmati makanan yang dijual pedagang di sana. Harganya pun murah dan makannya bisa di golongkan lumayan enak, makanannya antara lain ada roti cane, martabak mesir, sate, nasi goreng dan lainnya.

11. Taman Merdeka Binjai

Taman Merdeka Binjai yang letaknya dekat dengan Lapangan Merdeka Binjai. Waktu yang paling tepat untuk datang kemari adalah malam hari. Sebab saat malam hari, tempat ini sangat ramai dan juga tersedia beberapa wahana permainan yang bisa di coba oleh semua kalangan seperti odong-odong atau mobil-mobilan *track*. Harga untuk menaiki wahana ini ada yang Rp. 5000,-/orang sampai Rp. 35.000,-. Bukan itu saja, saat malam hari taman ini tampak indah dengan banyak lampu-lampu penghias bewarna-warni yang menambah kesan meriah. Jadi pas banget buat kamu yang suka *selfie*. Selain itu, di taman ini juga kamu bisa menemukan makan-makanan jajanan selera rakyat yang harganya ekonomis banget. Seperti, sate, siomay, batagor dan lain sebagainya.

12. Taman Selfie

Taman Selfie merupakan sebuah cafe yang cocok untuk kamu yang hobi selfie sekaligus suka dengan wisata kuliner. Cafe yang diberi nama Taman Selfie ini berlokasi di Jalan M.T. Haryono, Kebun Lada, Binjai. Cafe ini memiliki konsep outdoor dengan spot-spot foto selfie yang menarik. Mulai dari pertama menjejakkan kaki ke cafe ini, kamu pasti akan langsung tergoda untuk hunting foto di cafe tersebut. Sistem pemesanan makanan di sini cukup unik. Semua menu makanan dan minuman dengan fotonya masing-masing digantung di sebuah pot kecil di sebuah dinding. Pengunjung juga diberikan pot yang serupa. Selanjutnya, pengunjung dipersilahkan mengambil kertas bertuliskan menu di dalam pot menu makanan-minuman yang dipilih, untuk kemudian dimasukkan ke dalam pot pengunjung. Nanti pelayan akan mengambil pot berisi makanan-minuman yang pengunjung pesan, ketika pengunjung sudah duduk di mejanya. Sambil menikmati hidangan, kamu dapat menikmati suasana cafe yang asi. Pohon-pohon rindang cukup banyak menghiasi sudut-sudut cafe ini. Tempat santap di tempatnya sendiri terbagi atas beberapa bagian, di tengah taman yang hanya beratapkan langit, di tengah taman dengan tenda payung, hingga di pinggir-pinggir taman dengan atap permanen yang mampu menaungi pengunjung apabila hujan turun.

13. Taman Remaja Binjai

Merupakan salah satu taman yang berada di Kota Binjai. Taman ini sering dimanfaatkan oleh warga Kota Binjai untuk olahraga seperti lari pagi dan sore, hingga bersantai. TST Taman Remaja Kota Binjai juga menjadi tempat berkumpul dan refreshing, terlebih taman kota ini didesain dengan baik, terawat, penuh dengan tumbuhan (pohon dan taman bunga), serta minimalis dilengkapi tempat duduk-duduk.

14. Taman Balita Binjai

Taman Balita menjadi lokasi wisata menarik selanjutnya yang dapat kamu kunjungi ketika datang ke Binjai. Lokasi wisata ini pas bagi kamu para wisatawan yang ketika berlibur mengajak Sang Buah Hati. Sebab di lokasi ini kamu bisa memanjakan anak-anak dengan permainan yang tersedia di taman ini. Di lokasi ini banyak tersedia wahana permainan yang akan menjadikan para balita untuk mengeksplorasi kesenangannya. Lokasi wisata ini berada di seberang Lapangan Merdeka, pusat kota Binjai. Lokasi ini ramai ketika sore hari, sebab banyak orang tua yang mengajak anaknya di sore hari. Selain itu yang menarik di lokasi ini juga terdapat banyak macam spesies burung. Untuk itu bisa sekaligus sebagai wahana belajar dengan mengenalkan beberapa jenis burung kepada anak-anak.

15. Taman Edukasi Binjai

Tempat wisata yang tergolong baru ini tepatnya berada di salah satu daerah Binjai bernama Desa Uji Dadi. Namanya Reza Kilat, seorang pelopor sekaligus pemilik kawasan wisata ini bermaksud mengarahkan masyarakat, khususnya kalangan anak muda agar lebih akrab dengan alam sekitar. Di kawasan ini juga terdapat beberapa tempat sederhana namun tetap mengasyikkan seperti kolam pemancingan, *flying fox* juga wisata budaya pembuatan gula merah.

16. Rumah Makan Irian Binjai

Rumah Makan Irian Binjai yang terletak berjarak 2.5 km dari Kuil Shri Mariamman. Rumah makan ini menyuguhkan santapan kuliner mie yang khas dan populer di kota Binjai. Selain mie, kamu juga bisa menikmati menu makanan lainnya, diantaranya Ang Tho, yang merupakan makanan dengan kombinasi kuliner berbahan campuran telur ayam dan daging kepiting yang gurih.

17. Binjai Super Mall

Binjai Supermall adalah duo anggota keluarga besar Matahari Group: Matahari department store dan sentra grosir Hypermart. Juga, Gramedia sudah hadir di sini. Selain itu, mall ini juga diramaikan 60 toko specialty. Sementara lantai dasarnya diperuntukkan bagi aneka gerai makanan. Yang sudah hadir antara lain McDonald's, Texas Chicken, Dunkin Donuts, dan Es Teler 77. Bioskop 21 juga sudah hadir di mall ini. Penampakan mall yang unik ini dirancang oleh DP Architects, asal Singapura. Sementara arsitektur proyeknya dikerjakan oleh PT

Anggara Architeam. Pengelolaan mall, seperti biasa, ditangani anak perusahaan Lippo Karawaci sendiri: Your Village Mall.

II.5 LBS (*Location Based Service*)

LBS (*Location Based Service*) atau layanan berbasis lokasi adalah istilah umum yang digunakan untuk menggambarkan teknologi yang digunakan untuk menemukan lokasi perangkat yang digunakan. Menurut Qusay H. Mahmoud, LBS adalah sebuah layanan yang digunakan untuk mengetahui posisi dari pengguna, kemudian menggunakan informasi tersebut untuk menyediakan jasa dan aplikasi yang personal. Dua unsur utama LBS adalah.

1. *Location Manager (API Maps)* menyediakan tools/source untuk LBS, API (*Application Programming Interface*) Maps menyediakan fasilitas untuk menampilkan, memanipulasi peta beserta fitur-fitur lainnya seperti tampilan satelit, jalan, maupun gabungannya. Paket ini berada pada `com.google.Android.maps`.
2. *Location Providers (API Location)* Pengguna dapat menentukan lokasinya, melacak gerakan/perpindahan, serta kedekatan dengan lokasi tertentu dengan mendeteksi perpindahan (Safaat, 2011). Dalam Layanan Berbasis Lokasi terdapat lima komponen penting, seperti dijelaskan pada Gambar II.1.



Gambar II.1 Komponen Dasar LBS (Steigner, dkk., 2006).

Setiap komponen mempunyai fungsi.

1. *Mobile Devices*, merupakan suatu alat yang digunakan oleh pengguna untuk meminta informasi yang dibutuhkan. Informasi dapat diberikan dalam bentuk suara, gambar, dan text.
2. *Communication Network*, komponen ini mengirim data pengguna dan informasi yang diminta dari mobile terminal ke *Service Provider* kemudian mengirimkan kembali informasi yang diminta ke pengguna. *Communication network* dapat berupa jaringan seluler (GSM, CDMA), WLAN (*Wireless Local Area Network*), atau WWAN (*Wireless Wide Area Network*).
3. *Positioning Component*, digunakan untuk memproses suatu layanan maka posisi pengguna harus diketahui.
4. *Service and Application Provider*, penyedia layanan menawarkan berbagai macam layanan kepada pengguna dan bertanggung jawab untuk memproses informasi yang diminta oleh pengguna.

5. *Data and Content Provider*, penyedia layanan tidak selalu menyimpan semua data yang dibutuhkan yang bisa diakses oleh pengguna. Untuk itu, data dapat diminta dari data dan content provider (Steigner, dkk., 2006).

II.5 Google Map API

II.5.1 Definisi API

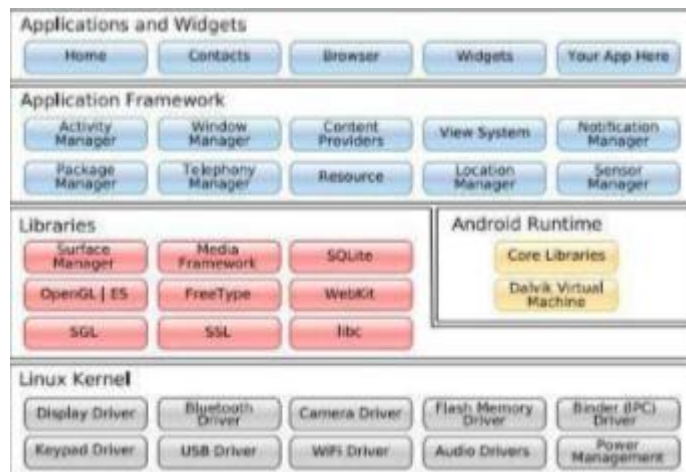
API (*Application Programming Interface*) bukan hanya satu set *class* dan *method* atau fungsi dan *signature* yang sederhana. API yang bertujuan utama untuk mengatasi ketidakpahaman dalam membangun *software* yang berukuran besar, berawal dari sesuatu yang sederhana sampai ke yang kompleks dan merupakan perilaku komponen yang sulit dipahami (Halim, 2011).

II.5.2 Definisi Google Map API

Melalui Google Maps API, pengguna mendapatkan tools pemrograman yang kuat untuk membuat peta yang interaktif, akses ke database *Google Earth* dan kesempatan untuk pengembangan antarmuka pengguna yang akan digunakan untuk melakukan operasi pencarian melalui *address geocoding*, visualisasi data geografis, menerapkan analisis dan konsultasi (Maldzhanski, 2015).

II.6 Arsitektur Android

Secara garis besar Arsitektur Android dapat dijelaskan dan digambarkan seperti pada Gambar II.2.



Gambar II.2 Arsitektur Android (Safaat, 2012).

1. *Applications dan Widgets*

Applications and Widgets ini adalah *layer* yang membatasi penggunaanya hanya untuk berhubungan dengan aplikasi saja, seperti halnya saat pengguna mengunduh aplikasi kemudian melakukan instalasi dan menjalankan aplikasi tersebut. Pada *layer* terdapat aplikasi ini termasuk klien email, program SMS, kalender, peta, browser atau kontak. Semua aplikasi ditulis dengan menggunakan bahasa pemrograman Java.

2. *Applications Frameworks*

Android adalah “*Open Development Platform*”, yaitu Android menawarkan kepada pengembang atau memberi kemampuan kepada pengembang untuk membangun aplikasi yang baik dan inovatif. Pengembang bebas untuk mengakses perangkat keras, akses informasi *resources*, menjalankan *service background*, mengatur alarm, dan menambahkan status notifications, serta lain sebagainya. Pengembang memiliki akses penuh menuju API framework seperti yang dilakukan oleh aplikasi yang berkategori inti. Arsitektur aplikasi dirancang supaya pengguna dapat dengan mudah menggunakan kembali komponen yang sudah digunakan (*reuse*). Sehingga dapat dikatakan bahwa *Applications Framework* ini merupakan *layer* yang dapat digunakan pembuat aplikasi melakukan pengembangan/ pembuatan aplikasi yang dijalankan di sistem operasi Android, karena ada *layer* inilah aplikasi dapat dirancang dan dibuat, seperti content-provider yang berupa SMS dan panggilan telepon.

Komponen yang termasuk di dalam *Applications Frameworks* adalah sebagai berikut.

- a. *Views*.
- b. *Content Provider*.
- c. *Resource Manager*.
- d. *Notifications Manager*.
- e. *Activity Manager*.

3. *Libraries*

Libraries ini adalah layer dimana fitur-fitur Android berada, biasanya para pembuat aplikasi mengakses *libraries* untuk menjalankan aplikasinya. Berjalan di atas kernel *Linux*, *layer* ini meliputi berbagai library C/C++ inti seperti *Libc* dan *SSL*, serta:

- a. *libraries* media untuk pemutaran media audio dan video.
- b. *libraries* untuk manajemen tampilan.
- c. *libraries* graphics mencakup *SGL* dan *OpenSGL* untuk grafis 2D dan 3D.
- d. *libraries* *SQLite* untuk dukungan database.
- e. *libraries* *SSL* dan *WebKit* terintegrasi dengan web browser dan security.
- f. *libraries* *LiveWebcote* mencakup modern web browser dengan *engine embedded web view*.
- g. *libraries* 3D yang mencakup implementasi *OpenGL ES 1.0 API's*.

4. *Android Run Time*

Android Run Time merupakan *layer* yang membuat aplikasi Android dapat dijalankan yang dalam prosesnya menggunakan implementasi *Linux*. *Dalvik Virtual Machine* (DVM) merupakan mesin yang membentuk dasar kerangka aplikasi Android. *Android Run Time* dibagi menjadi dua bagian, yaitu.

- a. *Core Libraries*, yaitu aplikasi Android dibangun dalam bahasa Java, sementara *Dalvik* sebagai mesin virtualnya bukan *Virtual Machine Java*,

sehingga diperlukan sebuah libraries yang berfungsi untuk menerjemahkan bahasa Java/ C yang ditangani oleh Core Libraries.

- b. *Dalvik Virtual Machine*, yaitu mesin virtual berbasis register yang dioptimalkan untuk menjalankan fungsi-fungsi secara efisien, dan merupakan pengembangan yang mampu membuat Linux kernel untuk melakukan threading dan manajemen tingkat rendah.

5. *Linux Kernel*

Linux Kernel adalah *layer* dimana inti dari operating sistem dari Android itu berada. Berisi file sistem yang mengatur sistem processing, memory, resource, drivers, dan sistem-sistem operasi Android lainnya (Safaat, 2012).

II.7 Jenis - jenis Android

1. Android Apple Pie atau Alpha v 1.0

Jenis Android pertama ialah Apple Pie atau dikenal pula dengan Android Alpha. Untuk jenis Android ini terdapat dua versi yaitu yang dirilis oleh Google dan juga OHA. Jenis Android Alpha ini pertama kali diperkenalkan pada 23 September 2008. Fitur yang dimiliki pada Android ini ialah play store, web browser, kamera, sinkronisasi antara Gmail, kontak dan juga Google Agenda. Bukan hanya itu saja, akan tetapi pada versi Android Alpha ini pun telah dilengkapi dengan Maps serta streaming YouTube.

2. Android Banana Bread atau Beta v 1.1

Jenis Android ini dirilis pada bulan Februari 2009. Fitur yang dimiliki oleh Android Beta ini pun tidak jauh berbeda dengan Android Alpha. Namun Android ini pun telah digunakan pada sebuah ponsel. HTC menjadi salah satu ponsel pertama yang menggunakan sistem operasi Android Beta ini.

3. Android Cup Cake v 1.5

Android Cup Cake ini merupakan jenis Android yang mulai terkenal. Hal ini dikarenakan versi dari Android ini mulai menunjukkan sistem operasi yang canggih.

4. Android Donut v 1.6

Setelah sebelumnya Google menamai produk sistem operasi dengan nama makanan, rupanya hal ini pun berlanjut. Pada perilisan di bulan September 2009, versi terbaru Android pun muncul kembali, yaitu dengan nama Android Donut. Jenis Android ini pun mulai bisa memperbaiki masalah atau bug. Selain itu, pada jenis Android Donut ini memiliki fitur tambahan berupa fitur navigasi Turn by Turn.

5. Android Eclair v 2.0 - 2.1

Android versi 2.0 ini pun dirilis pada Oktober 2009 dengan nama Eclair. Versi Android Eclair ini pun awal dari diterapkannya aplikasi Bluetooth 2.1 pada Android. Tak berselang lama, versi 2.0 pun di update ke versi 2.1 yang tentu saja memiliki fitur tambahan lain. Fitur tambahan pada versi ini ialah Multi Touch, Live Wallpaper serta flash kamera.

6. Android Frozen Yogurt atau Froyo v 2.2

Jenis Android dari Froyo v 2.2 ini mulai dirilis pada bulan Mei 2010. Tentu saja saat update Android versi terbaru, ada pula fitur tambahan agar Android ini semakin diminati. Pada Android Froyo ini pada Google Chrome di Android terdapat tambahan Script Chrome. Hal ini dilakukan untuk menambah kecepatan kinerja pada Google Chrome.

7. Android Gingerbread v 2.3

Masih ditahun yang sama dengan perilisan Android Froyo, Android Gingerbread pun dirilis pada bulan Desember 2010. Pada Android versi 2.3 ini ada pula fitur NFC, internet calling dan juga download manager yang diterapkan pada sistem operasi Android Gingerbread.

8. Android Honeycomb v 3.0 - 3.2

Selanjutnya ialah sistem Android Honeycomb. Android Honeycomb ini resmi dirilis pada Februari 2011. Selain itu, jenis Android ini pun banyak digunakan pada tablet yang saat itu banyak diminati.

9. Android Ice Cream Sandwich v 4.0

Jenis Android Ice Cream Sandwich ini bisa dikatakan sebagai awal reformasi dari sistem operasi Android. Pasalnya sistem operasi versi 4.0 ini bisa digunakan pada semua jenis platform dan juga smartphone. Selain itu, fitur dari sistem operasi ini pun semakin bertambah dan juga menjadi lebih multitasking.

10. Android Jelly Bean v 4.1.2

Dirilis melalui konferensi I/O Google pada 27 Juni 2012, jenis Android Jelly Bean ini pun resmi digunakan. Android ini merupakan versi dari Android yang mendapatkan update hingga 2 kali. Untuk versi terbaru dari Android ini pun menggunakan User Interface dan juga menambahkan Google Search sebagai fitur baru mereka.

11. Android KitKat v 4.4.2

Jenis Android KitKat ini merupakan jenis yang paling banyak digunakan pada smartphone. Android KitKat ini pun resmi dirilis pada 2013 lalu dan memiliki banyak pembaharuan pada fitur-fitur yang dimiliki.

12. Android Lollipop v 5.0

Jenis Android Lollipop ini pertama kali digunakan pada smartphone Google Nexus 6. Android ini rilis pada tahun 2014 serta memiliki fitur tambahan yang menyempurnakan fitur-fitur terdahulunya. Selain itu, sistem kerja pada Android Lollipop ini pun lebih sempurna dari versi Android sebelumnya.

13. Android Marshmallow v 6.0

Rilis di tahun 2015, Android versi 6.0 ini memiliki fitur tambahan support USB Type C. Selain itu, pada jenis Android Marshmallow ini pun memiliki fasilitas sensor sidik jari dan juga daya baterai yang meningkat. Tentu saja jenis Android ini banyak digunakan pada smartphone keluaran baru.

14. Android Nougat v 7.0

Lebih meningkat dari sistem operasi sebelumnya, Android yang dirilis pada 2016 ini pun diberi nama dengan Nougat. Beberapa fitur pada Android Nougat ini pun cukup memuaskan, seperti support pada Multi Window.

15. Android Oreo v 8.0

Dirilis pada Agustus 2017 lalu termasuk dalam jenis Android yang cukup mumpuni. Android versi 8.0 ini pun lebih mengutamakan pada kecepatan dan juga efisiensi. Bahkan kecepatan Boot pun mencapai 2 kali lipat. Selain itu baterai pada sistem Android ini pun lebih tahan lama.

16. Android Pie v 9.0

Android Pie merupakan jenis Android versi terbaru. Hal ini karena peluncuran Android Pie dilakukan pada Oktober 2018. Desain dan juga fitur yang ada pada jenis Android ini pun berbeda dari versi sebelumnya. Salah satu fitur yang dimiliki pada Android Pie ini ialah App Actions. Fitur ini membuat Android bisa memprediksi tindakan yang akan dilakukan oleh penggunanya. Selain itu, mampu untuk meningkatkan agar konten yang ada pada ponselmu mudah untuk di akses.

II.8 Java

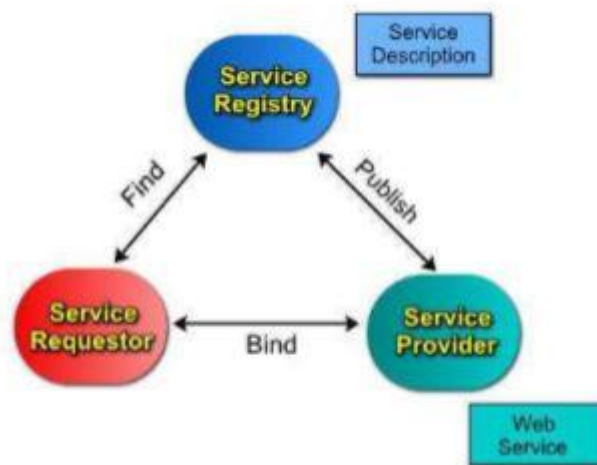
Java merupakan bahasa pemrograman berorientasi objek yang dapat berjalan pada platform yang berbeda baik Windows, Linux, serta sistem operasi lainnya. Sebuah aplikasi dapat dibuat dengan Java pada sistem operasi Linux dan selanjutnya menjalankan atau mengunduh aplikasi tersebut pada sistem operasi Windows dan juga sebaliknya tanpa mengalami masalah. Dengan menggunakan Java, pengguna dapat mengembangkan banyak aplikasi yang dapat digunakan pada lingkungan yang berbeda, seperti pada desktop, mobile, internet, dan lain-lain (Supriyatno, 2010).

II.9 Web Service

II.9.1 Pengertian Web Service

Web service dapat diartikan sebagai sebuah antarmuka (interface) yang menggambarkan sekumpulan operasi-operasi yang dapat diakses melalui jaringan, misalnya internet, dalam bentuk pesan (Yazdi, 2012). Web service menyimpan data informasi dalam format JSON atau XML, sehingga data ini dapat diakses oleh sistem lain walaupun berbeda platform, sistem operasi, dan bahasa pemrograman (Rahman, dkk., 2013).

Berikut arsitektur web service secara umum (Kurniawan, 2014).



Gambar II.3 Arsitektur Web Service (Kurniawan, 2014).

Pada gambar di atas ada tiga komponen utama dari web service yaitu.

1. Service Provider, penyedia web service yang berfungsi menyediakan kumpulan web services yang dapat diakses oleh pengguna.
2. Service Requestor, aplikasi yang bertindak sebagai pengguna yang melakukan permintaan layanan (berupa web services) ke service provider.

3. Service Registry, tempat di mana service provider mempublikasikan layanannya. Pada arsitektur web service, service registry bersifat opsional.

II.9.2 JSON

JSON (JavaScript Object Notation) adalah format pertukaran data yang ringan, mudah dibaca dan ditulis oleh manusia, serta mudah diterjemahkan dan dibuat (generate) oleh komputer. JSON merupakan format teks yang tidak bergantung pada bahasa pemrograman apapun karena menggunakan gaya bahasa yang umum digunakan oleh programmer keluarga C termasuk C, C++, C#, Java, JavaScript, Perl, Python dan lain-lain. Oleh karena sifat-sifat tersebut, menjadikan JSON ideal sebagai bahasa pertukaran data. JSON terbuat dari dua struktur, yaitu kumpulan pasangan nama/nilai dan daftar nilai terurutkan (an ordered list of values) (Kasman, 2013).

II.10 Metode Pengembangan Sistem

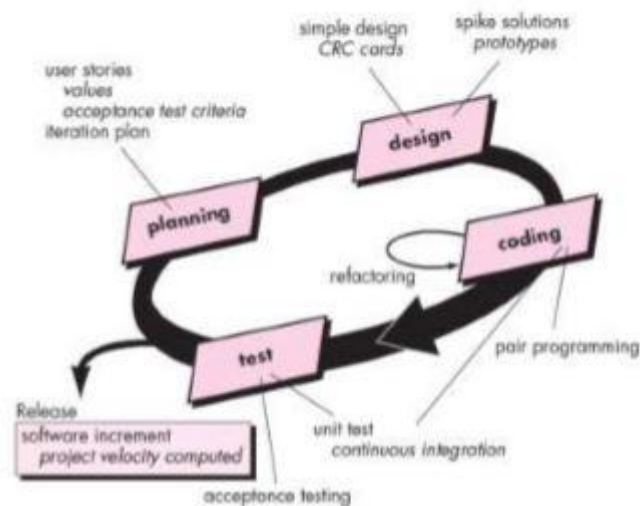
Dalam mengembangkan sistem digunakan metode XP (Extreme Programming) dan desain menggunakan UML (Unified Modeling Language).

II.10.1 XP (Extreme Programming)

XP (Extreme Programming) adalah sebuah pendekatan atau model pengembangan perangkat lunak yang mencoba menyederhanakan berbagai tahapan dalam proses pengembangan tersebut sehingga menjadi lebih adaptif dan fleksibel.

Walaupun menggunakan kata programming, XP tidak hanya terfokus pada coding tetapi meliputi seluruh area pengembangan perangkat lunak. XP digunakan pada proses agile process. Agile development merupakan sebuah metode pembuatan software yang memudahkan developer untuk membuat software yang baik. XP ditemukan oleh Kent Beck pada akhir tahun 1980. Menurut Kent Beck, XP ringan, efisien, resiko rendah, mudah disesuaikan, dapat diprediksi, ilmiah dan mudah dikembangkan. Suatu model yang menekankan pada keterlibatan user secara langsung, pengujian dan pay-as-you-go design. (Pressman, 2010).

Berikut metode Extreme Programming secara umum (Pressman, 2010).



Gambar II.4 Metode Extreme Programming (Pressman, 2010).

Siklus Extreme Programming membagi sebuah proyek menjadi 4 fase besar (Pressman, 2010), yaitu.

1. Planning, Pemeriksaan dan pertimbangan resiko.
2. Design, menggunakan UML (Unified Modeling Language). Jika menemui kesulitan, prototype dibangun (ini dinamakan spike solution).

3. Coding, menyiapkan unit test sebelum pengkodean dipakai sebagai fokus pemrogram untuk membuat program.
4. Testing, menggunakan unit test yang dipersiapkan sebelum pengkodean.

II.10.2 UML (Unified Modeling Language)

UML (Unified Modeling Language) adalah keluarga notasi grafis yang didukung oleh meta-model tunggal, yang membantu pendeskripsian dan desain sistem perangkat lunak, khususnya sistem yang dibangun menggunakan pemrograman berorientasi objek (OOP). Definisi ini merupakan definisi yang sederhana. Pada kenyataannya, pendapat orang-orang tentang UML berbeda satu sama lain. Hal ini dikarenakan oleh sejarahnya sendiri dan oleh perbedaan persepsi tentang apa yang membuat sebuah proses rancang-bangun perangkat lunak efektif (Fowler, 2005).

Menurut pencetusnya, UML didefinisikan sebagai bahasa visual untuk menjelaskan, memberikan spesifikasi, merancang, membuat model, dan mendokumentasikan aspek-aspek dari sebuah sistem. Karena tergolong bahasa visual, UML lebih mengedepankan penggunaan diagram untuk menggambarkan aspek dari sistem yang sedang dimodelkan (Sholiq, 2006).

Terdapat beberapa diagram di dalam Unified Modeling Language (Tangguh, 2013), antara lain.

1. Use Case Diagram

Use Case Diagram adalah diagram yang mendeskripsikan interaksi antara pengguna dengan aplikasi. Kesimpulannya use case digunakan untuk mengetahui fungsi apa saja yang ada di dalam sebuah sistem.

2. Activity Diagram

Activity Diagram atau diagram aktivitas menggambarkan alur aktivitas dalam aplikasi, menjelaskan proses masing-masing alur berawal dan proses aplikasi berakhir. Diagram aktivitas juga menggambarkan proses paralel yang mungkin terjadi pada beberapa eksekusi.

3. Sequence Diagram

Sequence Diagram biasanya digunakan untuk tujuan analisa dan desain, memfokuskan pada identifikasi metode di dalam sebuah sistem.

4. Class Diagram

Class Diagram atau diagram kelas merupakan diagram yang memodelkan sekumpulan kelas, interface, kolaborasi dan relasinya. Diagram kelas digambarkan dengan bentuk kotak.