

BAB II

TINJAUAN PUSTAKA

2.1 Tinjauan Penelitian Terdahulu

Dalam melakukan penelitian ini, penulis memerlukan rujukan pada penelitian terdahulu. Hal ini bertujuan untuk pengembangan ide dan sistem sebelumnya. Terdapat 3 penelitian sebelumnya yang telah dilakukan guna menjadi referensi bagi peneliti.

Penelitian pertama dilakukan oleh (Tri Yuningtyas, 2014) yang berjudul “Aplikasi Pemandu Pariwisata di Kota Surabaya Berbasis Android”. Penelitian tersebut bertujuan agar memberikan informasi kepada pengguna mengenai peta letak obyek wisata yang ada di kota Surabaya. Aplikasi tersebut juga dapat mengkategorikan wisata seperti wisata religi, wisata keluarga, taman kota, museum, dan monumen. Penulis mengembangkan penelitian ini dengan penambahan menggunakan framework Phonegap, dan terdapat fitur transportasi.

Penelitian kedua dilakukan oleh (Hera Wulanratu Wulur, Steven Sentinuwo, Brave Sugiarto, 2015) yang berjudul “Aplikasi Virtual *Tour* Tempat Wisata Alam di Sulawesi Utara”. Penelitian tersebut bertujuan agar dengan aplikasi ini pengguna bisa melihat keadaan tempat wisata yang dibuat dengan teknik immersive photography, sehingga dapat menampilkan informasi visual yang interaktif. Foto yang dihasilkan dalam aplikasi ini bisa di rotasi sesuai dengan keinginan pengguna. Ada juga peta Sulawesi Utara yang dapat

menunjukkan letak dan jarak tempat wisata dan terdapat deskripsi tempat wisata sebagai informasi tempat wisata untuk pengguna aplikasi *Virtual Tour*. penulis mengembangkan penelitian ini dengan menambahkan informasi dan tempat wisata dalam bentuk gambar panorama 360.

Penelitian ketiga dilakukan oleh (Gusti Ngurah Mega Nata, 2017) yang berjudul “Aplikasi *Virtual Tour Guide* Sebagai Promosi Pariwisata Bali”. Penelitian tersebut bertujuan agar aplikasi ini mampu menampilkan virtual tour dari lokasi wisata yang telah di-input-kan dan beserta mampu mengeluarkan suara pemandu (guide) dari lokasi wisata tersebut. penulis mengembangkan penelitian ini dengan menambahkan suara atau efek – efek dari suatu lokasi untuk meningkatkan kesan dari kondisi lokasi sesungguhnya



Tabel 2. 1 Tabel Penelitian Terdahulu

No.	Nama Peneliti	Tahun	Hasil Penelitian	Perbedaanya
1	Tri Yuningtyas	2014	Aplikasi tersebut dapat memberikan informasi mengenai peta letak obyek wisata yang ada di kota Surabaya. Aplikasi tersebut juga dapat mengkategorikan wisata seperti wisata religi, wisata keluarga, taman kota, museum, dan monumen.	Aplikasi ini menggunakan framework Phonegap, dan terdapat fitur transportasi.
2	Hera Wulanratu Wulur, Steven Sentinuwo, Brave Sugiarto	2015	Dengan aplikasi ini pengguna bisa melihat keadaan tempat wisata yang dibuat dengan teknik <i>immersive photography</i> , sehingga dapat menampilkan informasi visual yang interaktif. Foto yang dihasilkan dalam aplikasi ini bisa di rotasi sesuai dengan keinginan pengguna. Ada juga peta Sulawesi Utara yang dapat menunjukkan letak dan jarak tempat wisata dan terdapat deskripsi tempat wisata sebagai informasi tempat wisata untuk pengguna aplikasi <i>Virtual Tour</i> .	Aplikasi ini menampilkan gambaran wisata dalam bentuk gambar panorama 360.

3	Gusti Ngurah Mega Nata	2017	Aplikasi web yang mampu menampilkan virtual tour dari lokasi wisata yang telah di-input-kan dan beserta mampu mengeluarkan suara pemandu (guide) dari lokasi wisata tersebut.	Menggabungkan dengan suara atau efek – efek dari suatu lokasi untuk zmeningkatkan kesan dari kondisi lokasi sesungguhnya.
---	---------------------------	------	-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------	---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------



2.2 Landasan Teori

Pada bagian sub bab ini menjelaskan tentang dasar – dasar pengertian gambaran pariwisata dan software yang akan digunakan pada pembuatan Aplikasi Android Surabaya *Tour*. Berikut Ini adalah kajian teori yang diperlukan dalam menjalankan penelitian ini.

2.3 Sejarah Kota Surabaya

Nama Surabaya muncul sejak awal pertumbuhan kerajaan Majapahit. Nama Surabaya diambil dari simbol ikan Sura dan Buaya. Simbol itu sesungguhnya untuk menggambarkan peristiwa heroik yang terjadi di kawasan Ujung Galuh (nama daerah Surabaya di masa silam), yakni pertempuran antara tentara yang dipimpin Raden Widjaja dengan pasukan tentara Tar Tar pada tanggal 31 Mei 1293. Tanggal itulah yang kemudian ditetapkan sebagai hari lahirnya Kota Surabaya.

Awalnya Surabaya adalah kawasan perkampungan atau pedesaan di pinggiran sungai. Nama-nama kampung yang kini masih ada seperti Kaliasin, Kaliwaron, Kalidami, Ketabangkali, Kalikepiting, Darmokali, dan sebagainya adalah bukti yang menjelaskan bahwa kawasan Surabaya adalah kawasan yang memiliki banyak aliran air / sungai. Secara geografis ini sangat masuk akal, karena memang kawasan Surabaya merupakan kawasan yang berada di dekat laut dan aliran sungai besar (Brantas, dengan anak kalinya).

Lokasi Surabaya yang berada di pinggir pantai, merupakan wilayah yang menjadi lintasan hilir mudik manusia dari berbagai wilayah. Surabaya, menjadi

pertemuan antara orang pedalaman pulau Jawa dengan orang dari luar. Pada tahun 1612 Surabaya sudah merupakan bandar perdagangan yang ramai. Peranan Surabaya sebagai kota pelabuhan sangat penting sejak lama. Saat itu sungai Kalimas merupakan sungai yang dipenuhi perahu-perahu yang berlayar menuju pelosok Surabaya.

Banyak pedagang Portugis membeli rempah-rempah dari pedagang pribumi. Di bawah kekuasaan Trunojoyo, Surabaya menjadi pelabuhan transit dan tempat penimbunan barang-barang dari daerah subur, yaitu delta Brantas. Sementara, Kalimas menjadi “sungai emas” yang membawa barang-barang berharga dari pedalaman.

Kota Surabaya juga sangat berkaitan dengan revolusi kemerdekaan Republik Indonesia. Sejak penjajahan Belanda maupun Jepang, rakyat Surabaya (Arek Suroboyo) bertempur habis-habisan untuk merebut kemerdekaan. Puncaknya pada tanggal 10 Nopember 1945, Arek Suroboyo berhasil menduduki Hotel Oranye (sekarang Hotel Mojopahit) yang saat itu menjadi simbol kolonialisme. Karena kegigihannya itu, maka setiap Tanggal 10 Nopember, Indonesia memperingatinya sebagai Hari Pahlawan. Hingga saat ini bekas-bekas masa penjajahan terlihat dengan masih cukup banyaknya bangunan kuno bersejarah di sini, Asal Kata “Surabaya” dan Simbol “Sura dan Baya”.(Koeswanto, 2011)

2.4 Surabaya Sebagai Kota Wisata

Indonesia memiliki banyak kota yang berwawasan wisata dan mendeklarasikan dirinya sebagai kota wisata. Sebut saja contohnya adalah Bali dan Jogja. Di sisi lain, Surabaya yang memiliki banyak potensi wisata masih belum mendeklarasikan dirinya sebagai kota wisata. Padahal Surabaya sudah mulai melakukan pembangunan menuju ke kota *MICE (Meeting, Incentive, Conference, Exhibition)*.

Surabaya memiliki sangat banyak potensi di bidang pariwisata. Bahkan, karena sangat banyak potensi, akhirnya Surabaya malah tidak menonjol sebagai kota Pariwisata. Padahal potensi wisata di Surabaya lengkap sekali. Di Surabaya Utara, bisa ditonjolkan wisata budaya. Di daerah Utara ini ada Tugu Pahlawan, Gedung Grahadi, dan *House of Sampoerna*. Lalu di daerah Selatan adalah sebagai tempat wisata rekreasi, misalnya wisata belanja di DTC, taman-taman publik, dan kebun binatang. Selanjutnya beralih ke Surabaya Timur, di sini banyak potensi laut dan maritim seperti Jembatan Suramadu dan Mangrove. Sementara itu di wilayah Surabaya Barat, ada wisata *lifestyle*. Wilayah Barat memang di create sedemikian rupa agar terlihat seperti sebuah kota kecil di dalam Surabaya. Terakhir di Surabaya Tengah. Wilayah ini dikembangkan untuk menjadi wilayah kota MICE. Ada banyak hotel, mall, dan convention hall di daerah ini.

2.5 Pariwisata

2.5.1 Pengertian Pariwisata

Pariwisata merupakan suatu kegiatan yang dilakukan orang mengunjungi daerah lain bukan untuk bekerja tetapi untuk mendapatkan suatu kepuasan dan

rekreasi. selain memenuhi kepuasan dan keinginan dari para wisatawan pengunjung, pariwisata juga berdampak pada pertumbuhan dan perkembangan daerah yang menjadi tujuan wisata atau sering disebut objek wisata karenadengan menjadi objek wisata daerah tersebut menjadi tumbuh dan berkembang seiring dengan bertambahnya jumlah pengunjung.(Nurdin Hidayah, 2017)

2.5.2 Kepariwisataan

Kepariwisataan adalah keseluruhan kegiatan yang terkait dengan pariwisata dan bersifat multidimensiserta multidisiplin yang muncul sebagai wujud kebutuhan setiap orang dan negara serta interaksi antara wisatawan dan masyarakat setempat, sesama wisatawan, pemerintah daerah dan pengusaha.

Sarana kepariwisataan tersebut adalah :

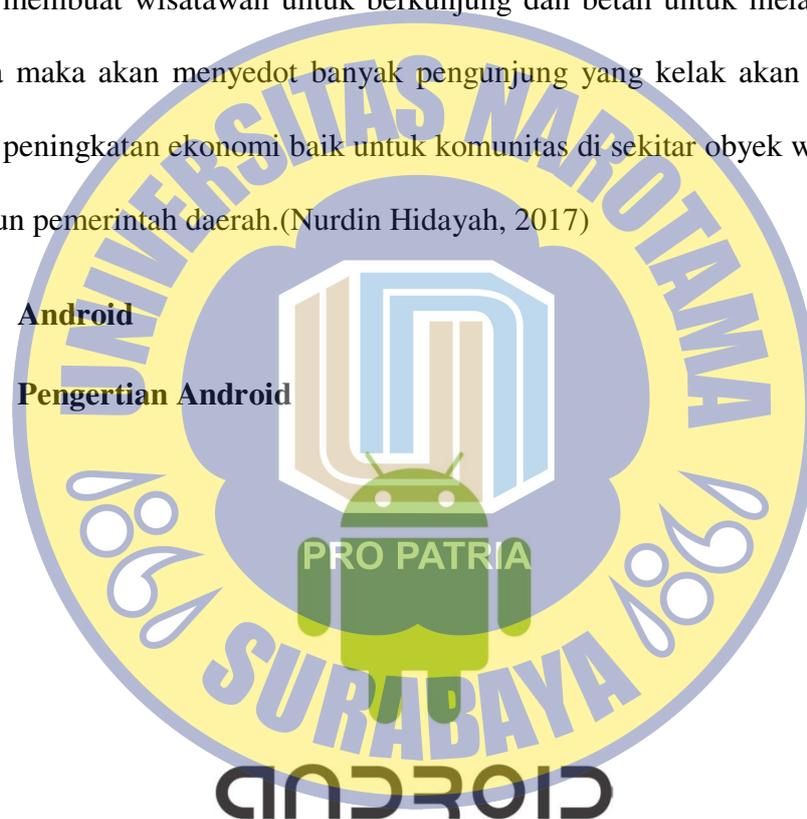
- a. Perusahaan akomodasi : hotel, losmen, bungalow.
- b. Perusahaan transportasi : pengangkutan udara, laut atau kereta api dan bus-bus yang melayani khusus pariwisata saja.
- c. Rumah makan, restaurant, depot atau warung-warung yang berada di sekitar obyek wisata dan memang mencari mata pencaharian berdasarkan pengunjung dari obyek wisata tersebut.
- d. Toko-toko penjual cinderamata khas dari obyek wisata tersebut yang notabene mendapat penghasilan hanya dari penjualan barang-barang cinderamata khas obyek tersebut.

- e. Jasa pendukung lainnya (hal yang mendukung kelancaran berwisata, misal : biro perjalanan informasi pemandu, kantor pos, bank, penukaran uang, wartel, dan lain-lain).

Dalam pengembangan sebuah obyek wisata sarana dan prasarana tersebut harus dilaksanakan sebaik mungkin. karena apabila suatu obyek wisata dapat membuat wisatawan untuk berkunjung dan betah untuk melakukan wisata disana maka akan menyedot banyak pengunjung yang kelak akan berguna juga untuk peningkatan ekonomi baik untuk komunitas di sekitar obyek wisata tersebut maupun pemerintah daerah. (Nurdin Hidayah, 2017)

2.6 Android

2.6.1 Pengertian Android



Gambar 2.1 Logo Android

Android adalah sistem operasi untuk perangkat bergerak (mobile) yang awalnya dikembangkan oleh Android Inc. Salah satu pencipta dari Android adalah Andy Rubin, yang kini sering disebut sebagai “Bapak Android”.

Pada tahun 2005, Google secara resmi telah membeli Android. Sehingga sejak saat itu, pengembangan Android sepenuhnya berada di tangan Google

hingga saat ini. Namun Google tetap merilis kode sumber (source code) secara terbuka, sehingga Android termasuk dalam software open source. Yang artinya, setiap orang di seluruh dunia juga dapat berkontribusi untuk mengembangkan Android.

Jadi jika kita simpulkan, pengertian Android menurut para ahli adalah sebuah sistem operasi yang dikembangkan khusus untuk perangkat smartphone dan tablet. Hingga kini Android masih terus dikembangkan dan berikut ini adalah versi-versi Android dari yang paling lama hingga yang terbaru :

- Android Cupcake
- Android Donut
- Android Eclair
- Android Froyo
- Android Gingerbread
- Android Honeycomb
- Android Ice Cream Sandwich
- Android Jelly Bean
- Android KitKat
- Android Lollipop
- Android Marshmallow
- Android Nougat
- Android Oreo
- Android Pie

Jika diperhatikan, semua nama versi Android diatas menggunakan nama-nama makanan penutup. Dan secara berurutan secara alfabet. Ini memang sudah jadi “tradisi” bagi Google dalam pemberian nama versi untuk Android.(Loki Fadilah, 2018)

2.6.2 Fitur Android

Fitur yang tersedia di Android adalah:

- Kerangka aplikasi: itu memungkinkan penggunaan dan penghapusan komponen yang tersedia.
- Dalvik mesin virtual: mesin virtual dioptimalkan untuk perangkat telepon seluler.
- Grafik: grafik di 2D dan grafis 3D berdasarkan pustaka OpenGL.
- SQLite: untuk penyimpanan data.
- Mendukung media: audio, video, dan berbagai format gambar (MPEG4, H.264, MP3, AAC, AMR, JPG, PNG, GIF).
- GSM, Bluetooth, EDGE, 3G, 4G dan WiFi (tergantung piranti keras).
- Kamera, Global Positioning System (GPS), kompas, NFC dan accelerometer (tergantung piranti keras).(Loki Fadilah, 2018)

2.7 Eclipse

2.7.1 Pengertian Eclipse



Gambar 2.2 Logo Eclipse

Eclipse adalah sebuah IDE (Integrated Development Environment) untuk mengembangkan perangkat lunak dan dapat dijalankan di semua platform (platform-independent). Eclipse dikembangkan dengan bahasa pemrograman Java, akan tetapi Eclipse mendukung pengembangan aplikasi berbasis bahasa pemrograman lainnya, seperti C/C++, Cobol, Python, Perl, PHP, dan lain sebagainya. 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.

2.7.2 Android SDK (*Software Development Kit*)

Android SDK adalah tools API (Application Programming Interface) yang diperlukan untuk mulai mengembangkan aplikasi pada platform Android menggunakan bahasa pemrograman Java. Android merupakan subnet perangkat lunak untuk ponsel yang meliputi sistem operasi, middleware dan aplikasi kunci yang di release oleh Google. Saat ini disediakan Android SDK (Software Development Kit) sebagai alat bantu dan API untuk mulai mengembangkan aplikasi pada platform aplikasi-netral, Android memberi Anda kesempatan untuk membuat Aplikasi yang kita butuhkan yang bukan merupakan aplikasi bawaan Handphone/Smartphone.

2.7.3 ADT (*Android Development Tools*)

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.

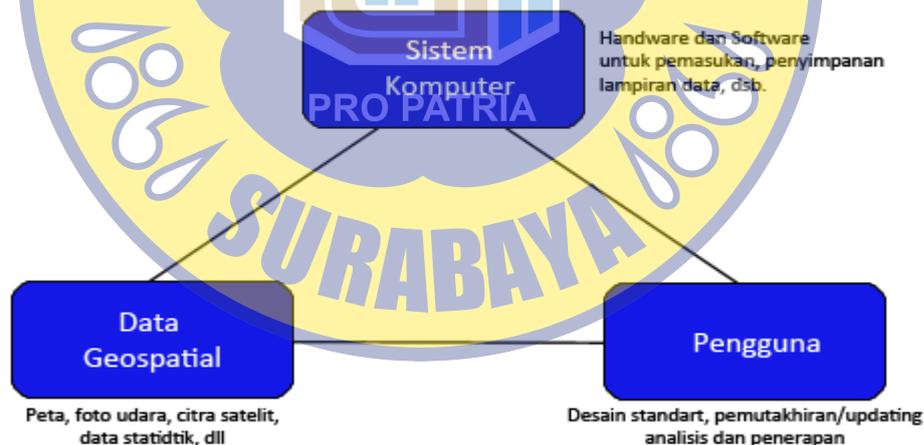
2.7.4 JDK (*Java Development Kit*)

Java Development Kit (JDK) adalah lingkungan pemrograman untuk menulis program-program aplikasi dan applet java, JDK terdiri dari lingkungan eksekusi program yang berada diatas Operating System, sebagaimana dibutuhkan

oleh para programmer untuk meng-compile, membenahi bug(s) yang ada, dan menjalankan tambahan dari program intinya (applets) yang ditulis dengan menggunakan bahasa pemrograman Java.

2.8 Pengertian Sistem Informasi Geografis (SIG)

Sistem informasi geografis (SIG) adalah sistem informasi khusus yang mengelola data yang memiliki informasi spasial (bereferensi keruangan). Atau dalam arti yang lebih sempit adalah sistem komputer yang memiliki kemampuan untuk membangun, menyimpan, mengelola dan menampilkan informasi bereferensi geografis, misalnya data yang diidentifikasi menurut lokasinya dalam sebuah database. Komponen kunci dalam SIG adalah komputer, data geospasial (data atribut) dan pengguna yang digambarkan sebagai berikut :



Gambar 2.3 Komponen Kunci SIG

2.9 GPS (*Global Positioning System*)

Global Positioning System (GPS) merupakan sebuah alat atau sistem yang dapat digunakan untuk menginformasikan penggunanya berada (secara global) di

permukaan bumi yang berbasis satelit. Data dikirim dari satelit berupa sinyal radio dengan data digital. Dimanapun posisi saat ini, maka GPS bisa membantu menunjukkan arah.

GPS adalah sistem untuk menentukan letak di permukaan bumi dengan bantuan penyetaraan (*synchronization*) sinyal satelit. Sistem ini menggunakan 24 satelit yang mengirimkan sinyal gelombang mikro ke bumi. Sinyal ini diterima oleh alat penerima di permukaan dan digunakan untuk menentukan letak, kecepatan, arah, dan waktu. Sistem yang serupa dengan GPS antara lain GLONASS Rusia, Galileo Uni Eropa, dan IRNSS India.

Selain satelit terdapat dua sistem lain yang saling berhubungan, sehingga menjadi tiga 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).

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. Kemudian ephemeris 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 20.183 km diatas permukaan bumi. Sinyal yang dipancarkan oleh seluruh satelit tersebut dapat menembus awan dan plastic dank aca, 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, yaitu gelombang L1 dan L2. L1 berjalan pada frekuensi 1575.42 MHz yang bisa digunakan oleh masyarakat umum, sedangkan L2 berjalan pada frekuensi 1227.6 MHz dimana jenis ini hanya untuk kebutuhan militer.

3. *GPS User Segment*

User segment terdiri dari antena 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). (Winardi, 2006)

2.10 Google Maps

Google Map adalah layanan dari Google untuk menunjukkan jalanjalan yang ada di seluruh dunia. Bentuknya seperti peta yang umum Anda lihat. Tetapi

layanan Google ini hanya menunjukkan jalan-jalan saja, dan tidak ada nama gunung, sungai, ataupun batas-batas daerah yang biasa ditemukan di peta umum. Walaupun begitu, peta yang ada di layanan Maps ini sangat lengkap.

Cara melihat layanan Maps ini sangat sederhana dan Anda tidak perlu menginstall software seperti halnya Google Earth. Yang penting, Anda harus terhubung dengan internet. Untuk bisa melihat layanan Maps, Anda harus meluncur ke situs resminya yaitu di maps.google.com. Setelah masuk ke situs resminya, Anda tinggal mencari peta jalan yang diinginkan dengan cara mengetikkan jalan atau daerah yang dicari di Google Maps. Perlu diingat bahwa dalam mengetikkan nama jalan atau daerah yang dicari, Anda harus benar-benar mengetikkan secara detil agar hasil peta yang muncul sesuai dengan nama jalan atau daerah yang diinginkan.

Adanya fasilitas tambahan selain sebagai mesin pencari pada layanan map ini, tentu sangat membantu para pengguna internet. Hal ini khususnya dalam proses pencarian sebuah lokasi yang masih asing. Karena dengan adanya perangkat lunak ini akan memberikan beberapa manfaat di antaranya adalah :

1. Mempercepat pencarian sebuah lokasi dalam waktu yang singkat. Karena dengan teknologi digital sistem pencarian akan berlangsung dengan cepat. Dengan layanan ini, seseorang dapat menemukan tempat yang ia maksudkan. Sangat mudah sekali, bahkan untuk tempat yang terkategori sebagai tempat terpencil pun masih dapat diakses.

2. Layanan ini akan menunjukkan jalan mana saja yang harus ditempuh agar sampai ke tempat tujuan. Sehingga tentunya tak akan tersesat lagi. Dan bertanya pada orang yang ditemui di jalan hanya pada saat yang urgent saja. Tentunya akan lebih teroptimalkan lagi.
3. Mempermudah sistem penyimpanan peta. Karena, dengan teknologi digital menjadikan kita tidak perlu ruang yang khusus untuk menyimpan sebuah peta. Sebab, dalam perangkat lunak ini data disimpan dalam bentuk digital.
4. Bisa diakses dari mana saja. Dengan teknologi internet, menjadikan kita bisa mengakses peta tersebut dari berbagai tempat yang memiliki fasilitas internet. hal ini adalah kemudahan lain yang ada di dalam layanan ini.
5. Mengetahui tempat tempat baru yang mungkin belum kita ketahui sebelumnya. Hal ini tentu sangat membantu ketika kita akan menuju ke tempat tersebut. sebelum melakukan perjalanan kita sudah mendapatkan bekal yang cukup tentang arah jalan yang akan ditempuh untuk sampai kepada tempat tersebut.
6. Adanya pembaharuan data yang lebih cepat daripada menggunakan peta konvensional. Pembaharuan yang ada di dalam layanan ini tentunya dilakukan dengan sangat cepat, lebih cepat dibandingkan dengan peta konvensional yang ada.

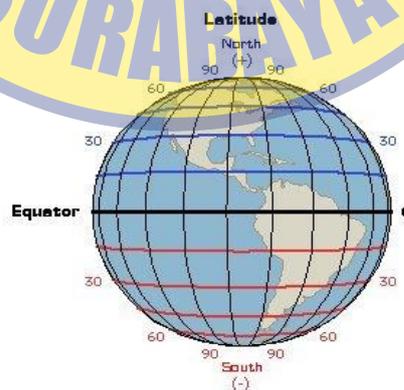
2.11 Sistem Koordinat Bujur-Lintang (*Latitude-Longitude*)

Sistem koordinat bujur-lintang (*latitude-longitude*), terdiri dari dua komponen yang menentukan, yaitu :

a. *Latitude* adalah garis yang melintang di antara kutub utara dan kutub selatan, yang menghubungkan antara sisi timur dan barat bagian bumi. Garis ini memiliki posisi membentangi bumi, sama halnya seperti garis equator (khatulistiwa), tetapi dengan kondisi nilai tertentu. Garis lintang inilah yang dijadikan ukuran dalam mengukur sisi utara-selatan koordinat suatu titik di belahan bumi. Berikut nilai-nilai yang dijadikan patokan ukuran garis lintang ini.

Latitude di bedakan menjadi 2 wilayah, yaitu utara atau yang biasa kita sebut lintang utara dan selatan atau yang biasa kita sebut lintang selatan, dimana nilai koordinat di bagian utara selalu positif dan nilai koordinat di bagian selatan adalah negatif.

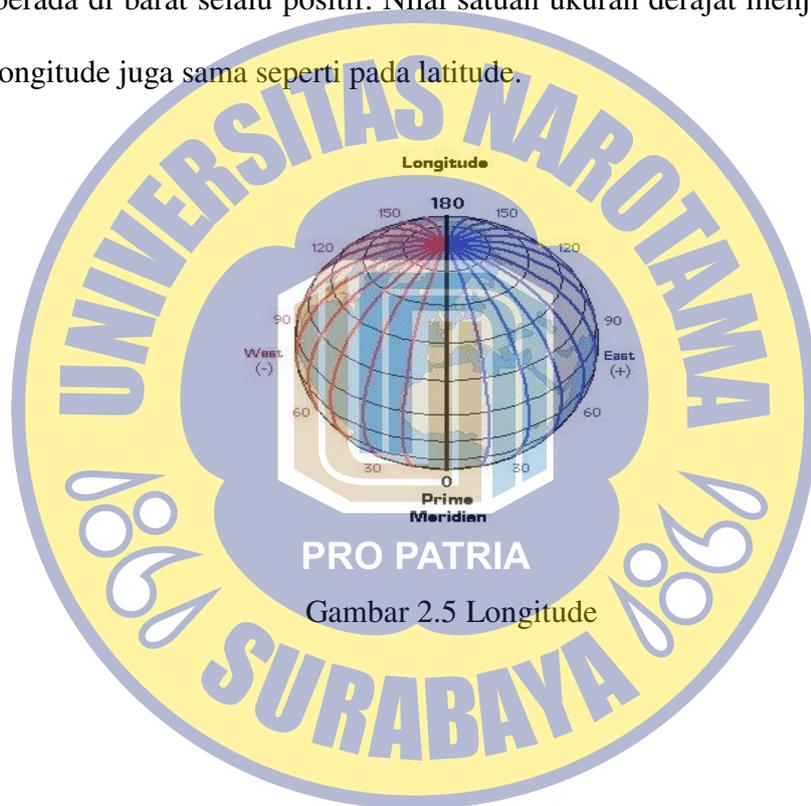
- a. Garis paling atas (kutub utara) = 90 derajat.
- b. Garis paling tengah (equator) = 0 derajat.
- c. Garis paling bawah (kutub selatan) = -90 derajat.



Gambar 2.4 Latitude

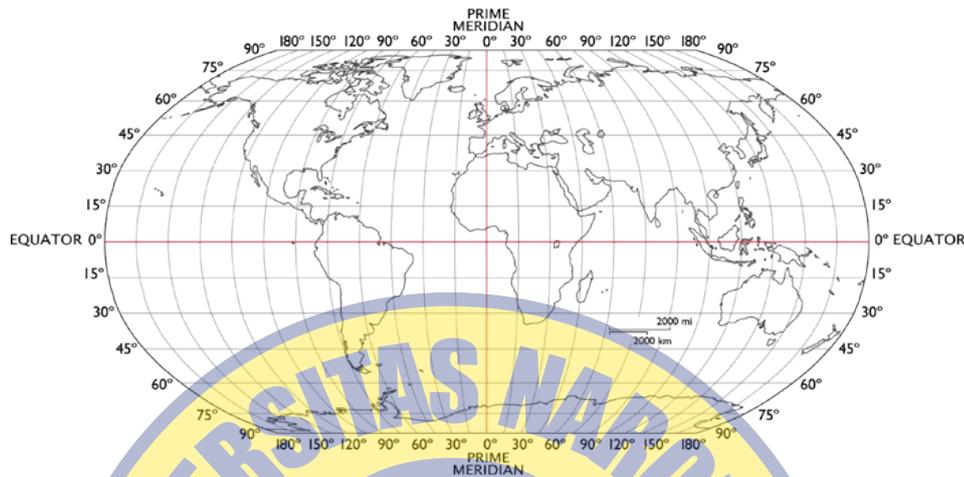
- b. *Longitude* adalah garis membujur yang menghubungkan antara sisi utara dan sisi selatan bumi (kutub). Garis bujur ini digunakan untuk mengukur sisi barat-timur koordinat suatu titik di belahan bumi.

Longitude juga dibedakan menjadi 2 wilayah, yaitu bujur timur dan bujur barat, dimana koordinat yang berada di timur selalu bernilai negatif, dan sebaliknya yang berada di barat selalu positif. Nilai satuan ukuran derajat menjadi kilometer pada longitude juga sama seperti pada latitude.



Gambar 2.5 Longitude

2.12 Rumus Kalkulasi Jarak



Gambar 2.6 Latitude dan Longitude

a. *Haversine Formula*

Suatu posisi di bumi dapat direpresentasikan dengan posisi garis lintang (latitude) dan bujur (longitude). Memperkirakan jarak antara dua titik di bumi berdasarkan letak dari garis lintang dan bujur bisa dilakukan dengan beberapa persamaan yang digunakan. Semua persamaan yang digunakan berdasarkan bentuk bumi yang bulat (spherical earth) dengan menghilangkan faktor bahwa bumi itu sedikit elips (elipsoidal factor). Untuk metode ini kemungkinan kesalahan hanya 0.5%. Formulasi ini menggunakan persamaan Haversine sebagai dasar. Persamaan ini dapat digunakan untuk menghitung jarak lingkaran yang jauh antara dua titik. Berikut haversine formula seperti pada persamaan 1.

Haversine Formula : $a = \sin^2(\Delta\text{lat}/2) + \cos(\text{lat}1) \cdot \cos(\text{lat}2) \cdot \sin^2(\Delta\text{long}/2)$

$$c = 2 \cdot \text{atan2}(\sqrt{a}, \sqrt{1 - a})$$

$$d = R.c$$

Keterangan : R = earth's radius (mean radius = 6,371km)

$$\Delta\text{lat} = \text{lat2} - \text{lat1}$$

$$\Delta\text{long} = \text{long2} - \text{long1}$$

b. *Spherical Law Of Cosines*

Metode haversine formula di atas diciptakan ketika tingkat presisi hasil perhitungan masih sangat terbatas. Namun sekarang, perhitungan komputer dapat memberikan tingkat presisi yang sangat akurat dengan menggunakan rumus spherical law of cosines.

Spherical law of cosines :

$$d = \text{acos}(\sin(\text{lat1}) \cdot \sin(\text{lat2}) + \cos(\text{lat1}) \cdot \cos(\text{lat2}) \cdot \cos(\Delta\text{long})) \cdot R$$

Keterangan :

R = earth's radius (mean radius = 6,371km)

$$\Delta\text{long} = \text{long2} - \text{long1}$$

Jika ditulis ke dalam javascript, rumus tersebut akan menjadi seperti pada dibawah ini.

```
var R = 6371; // km
var d = Math.acos(Math.sin(lat1)*Math.sin(lat2) +
                  Math.cos(lat1)*Math.cos(lat2) *
                  Math.cos(lon2-lon1) * R;
```

2.13 Location Based Service (LBS)

Layanan Berbasis lokasi adalah layanan informasi yang dapat diakses melalui mobile device dengan menggunakan mobile network, yang dilengkapi kemampuan untuk memanfaatkan lokasi dari mobile device tersebut. LBS Memberikan kemungkinan komunikasi dan interaksi dua arah.

Oleh karena itu penggunaan memberitahu penyedia layanan untuk mendapatkan informasi yang dia butuhkan, dengan referensi posisi pengguna tersebut. Layanan berbasis lokasi dapat digambarkan suatu layanan yang berbeda pada pertemuan tiga teknologi yaitu: Geographic Information System, Internet Service, dan Mobile Devices, hal ini dapat dilihat pada gambar LBS adalah pertemuan dari tiga teknologi.

2.14 Client Server

Client-server adalah suatu bentuk arsitektur, dimana client adalah perangkat yang menerima yang akan menampilkan dan menjalankan aplikasi (software komputer) dan server adalah perangkat yang menyediakan dan bertindak sebagai pengelola aplikasi, data dan keamanannya. Server biasanya terhubung dengan client melalui kabel UTP dan sebuah kartu jaringan (network card).

Kartu jaringan ini biasanya berupa kartu PCI atau ISA. Dalam teknologi informasi, client-server. Dalam model client-server, sebuah aplikasi dibagi menjadi dua bagian yang terpisah (tetapi masih dalam sebuah kesatuan) yakni komponen client dan komponen server.

Komponen client dijalankan pada sebuah workstation memasukkan data dengan menggunakan teknologi pemrosesan tertentu, kemudian mengirimkan ke komponen server, umumnya berupa permintaan layanan tertentu yang dimiliki oleh server. Komponen Server akan menerima permintaan layanan tersebut dan langsung memrosesnya serta mengambilkan hasil pemrosesan kepada client. Client pun menerima informasi hasil pemrosesan data tadi dan menampilkannya kepada pemakai dengan menggunakan aplikasi yang digunakan oleh pemakai dengan menggunakan aplikasi yang digunakan oleh pemakai.

Sebuah contoh dari aplikasi client-server sederhana adalah aplikasi web yang di desain dengan menggunakan Active Server Pages (ASP). Skrip ASP akan dijalankan di dalam web server (Apache atau internet Information Services), sementara skrip yang berjalan dipihak client akan dijalankan oleh web browser pada komputer client (workstation).

Client-server merupakan penyelesaian masalah pada software yang menggunakan database sehingga setiap komputer tidak perlu diinstal database. Dengan metode client-server database dapat diinstal pada client. Komponen client juga sering disebut sebagai front-end, sementara komponen server disebut sebagai back-end.