

BAB II

TINJAUAN PUSTAKA

Penelitian ini berfokus pada pencarian tempat wisata menggunakan AR berbasis lokasi. Hasil studi kepustakaan yaitu ada beberapa penelitian yang berkaitan dengan teknologi AR berbasis lokasi.

2.1. Penelitian Terkait

Bidang penelitian yang berhubungan dengan AR berbasis lokasi saat ini sedang berkembang, dan menjadi perhatian para pengembang perangkat lunak. Penelitian terkait dilakukan oleh Lin Hui, dkk pada tahun 2014, yaitu mengembangkan perangkat lunak AR berbasis mobile tentang air panas pada daerah Yilan. Aplikasi terdiri atas modul peta dan modul AR. Modul peta memanfaatkan peta Google yang mana memungkinkan pengguna untuk mencari posisi dan informasi mata air panas. Modul AR memproyeksikan tempat tujuan (PoI) dengan gambar virtual dua dimensi pada lingkungan nyata yang memungkinkan pengguna untuk menemukan lokasi air panas.

Tahun 2013 Bhae mengembangkan aplikasi mobile AR berbasis lokasi untuk informasi wisata dan fasilitas umum pulau Flores. Aplikasi dikembangkan dengan menggunakan SDK Layar. Informasi lokasi didapatkan berdasarkan satu titik koordinat. Informasi detail wisata berupa titik PoI, keterangan, audio dan peta petunjuk wisata. Selain itu, tersedia juga info fasilitas umum yang ada di pulau Flores.

Tabel 2.1 menyajikan beberapa penelitian yang dilakukan dan memiliki keterkaitan erat dengan penelitian ini.

Tabel 2.1. Penelitian Terkait

<i>Penelitian</i>	<i>Tujuan</i>	<i>Tools</i>	<i>Metode</i>	<i>Hasil</i>
Analisis dan Perancangan Aplikasi AR Pada Lokasi Pariwisata Flores Berbasis Android (Bhae, 2013)	Mengembangkan Aplikasi AR lokasi pariwisata dan fasilitas umum yang ada di pulau Flores.	L2C dan Eclipse, SDK Layar, Google map API.	Data PoI diparsing dengan <i>web service</i> , kemudian lapisan layar memproyeksikan titik PoI dalam bentuk AR. Rute wisata berdasarkan GPS, Map dan PoI.	Aplikasi AR menampilkan lokasi pariwisata dan fasilitas umum pulau Flores.
<i>Mobile Augmented Reality of Tourism-Yilan Hot Spring</i> (Hui, 2014)	Mengembangkan perangkat lunak untuk perangkat mobile berbasis AR untuk menampilkan informasi lokasi Air panas pada daerah Yilan.	Android Studio, Android SDK, Google map API, Google SketchUp, QRCode Generator.	Memproyeksikan PoI lokasi tujuan dengan AR dua dimensi. Juga menggunakan peta Google untuk mengetahui posisi air panas. QRCode digunakan untuk mendapatkan informasi lokasi melalui situs Yilan Hot Spring.	Aplikasi dapat menampilkan lokasi air panas terdekat pada daerah Yilan, dengan menggunakan modul AR, modul peta dan QRCode.
Pengembangan <i>Mobile Augmented Reality</i> berbasis lokasi untuk pencarian tempat wisata di pulau Ambon. (Onaola, 2015)	Menerapkan <i>Mobile Augmented Reality</i> berbasis lokasi untuk pencarian lokasi wisata populer yang ada di pulau Ambon.	Android Studio, SDK Wikitude, Google map API, Adroid SDK, Yii Framework dan XAMPP.	Memproyeksikan titik PoI AR berupa gambar dua dimensi pada perangkat mobile Android. Selain menggunakan metode AR, lokasi wisata juga ditampilkan ke antarmuka pengguna dengan memanfaatkan layanan peta Google.	Aplikasi dapat menemukan letak PoI lokasi wisata dengan akurat dan memberikan informasi wisata menggunakan teknologi AR pada perangkat mobile Android.

2.2. Landasan Teori

Pada bagian ini, penulis akan memaparkan beberapa tinjauan sebagai landasan teori dalam pengembangan aplikasi AR berbasis lokasi wisata di pulau Ambon.

2.2.1. Pulau Ambon

Pulau Ambon merupakan pintu masuk dan menjadi pusat kegiatan masyarakat di kepulauan Maluku. Kota Ambon sebagai ibukota Provinsi Maluku merupakan kota terbesar di wilayah kepulauan Maluku serta menjadi pusat pelabuhan, pariwisata dan pendidikan.

Kota Ambon terbagi atas lima kecamatan yaitu Nusaniwe, Sirimau, Teluk Ambon, Teluk Baguala dan Leitimur Selatan. Kota Ambon adalah kota yang plural, yang didiami etnis-etnis Alifuru (asli Maluku), Jawa, Bali, Buton, Bugis, Makassar, Papua, Melayu, Minahasa, Minang, Flobamora dan orang-orang keturunan asing seperti komunitas peranakan Tionghoa, komunitas Arab-Ambon, komunitas Spanyol-Ambon, komunitas Portugis-Ambon dan komunitas Belanda-Ambon.

Kota Ambon telah memiliki infrastruktur jaringan telekomunikasi yang baik. Selain itu, penggunaan teknologi mobile telah menjadi kebutuhan utama masyarakat di Kota Ambon. Diperlukan strategi yang baik untuk mendukung percepatan pembangunan dalam bidang pariwisata, salah satunya dengan memanfaatkan teknologi mobile untuk promosi pariwisata yang ada.

pulau Ambon memiliki beragam wisata yang dapat seperti wisata sejarah, wisata budaya dan wisata alam. Hasil studi literatur yang dilakukan didapatkan sebanyak lebih dari 50 tempat wisata yang ada di pulau Ambon yang menjadi daya tarik bagi wisatawan lokal dan mancanegara.

2.2.2. Augmented Reality

Augmented Reality (AR) adalah sebuah teknologi yang membangkitkan objek virtual ke lingkungan nyata secara *real-time* (Zhou, Dun and Billingham, 2008). Penggunaan teknologi AR memungkinkan para peneliti untuk melakukan penggabungan objek virtual ke lingkungan nyata dengan antarmuka yang lebih alami (Liao, Hu and Li, 2011). Pada perkembangannya, AR hingga kini telah banyak berkontribusi di lingkungan mobile dalam pengembangan aplikasi di bidang kesehatan, hiburan, militer dan pendidikan. Hasil penelitian yang dilakukan oleh Zhou, Dun dan Billingham menunjukkan bahwa sebanyak 20,1 persen penelitian yang dilakukan pada teknologi AR adalah penggunaan teknik *tracking*.

2.2.3. Location Based Service

Location Based Service (LBS) memanfaatkan kemampuan perangkat mobile dengan memanfaatkan informasi lokasi pengguna untuk menggunakan informasi lokasi. LBS dapat diakses dengan melalui jaringan telekomunikasi (Steiniger, Neun, Edwardes and Lenz,

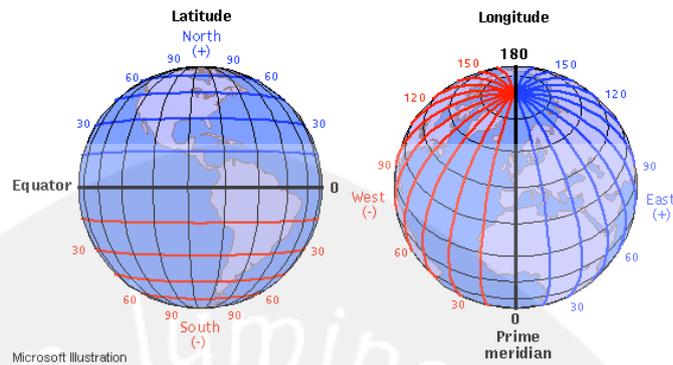
2008). Perangkat mobile menjadi semakin populer dan kaya akan sumber daya dengan adanya ketersediaan layanan LBSs (Harrison and Dey, 2009).

2.2.4. Global Positioning System

Global Positioning System (GPS) merupakan sistem navigasi yang menggunakan teknologi satelit untuk mengirim dan menerima sinyal radio. GPS dapat menentukan posisi dengan memanfaatkan satelit yang merupakan salah satu kunci penting dalam penggunaan teknologi ini. Satelit bergerak pada orbitnya dengan ketinggian lebih dari 20.000 km di atas permukaan bumi (Bhae, 2013).

Secara luas GPS diadopsi pada berbagai industri seperti penerbangan dan navigasi laut. Selain itu digunakan untuk pengembangan aplikasi yang bersifat personal seperti pelacakan individu, dan berbagi lokasi (Wu, Member, Yang and Xu, 2015).

Setiap lokasi di bumi memiliki alamat global. Karena alamat tersebut adalah dalam bentuk angka, maka memungkinkan setiap orang untuk berkomunikasi tentang lokasi. Sebuah alamat global diberikan sebagai dua angka yang disebut koordinat. Dua angka tersebut adalah lokasi angka lintang (*latitude*) dan angka bujur (*longitude*) yang disajikan pada Gambar 2.1.



Gambar 2.1. Garis Lintang dan Bujur Permukaan Bumi

(Sumber: <https://www.learner.org/jnorth/tm/LongitudeIntro.html>)

Garis bujur adalah garis horisontal yang mengukur sudut antara suatu titik dengan titik nol bumi. Ada dua garis bujur yaitu, Bujur Barat (BB) adalah titik pada bagian barat bujur dan Bujur Timur (BT) yang merupakan titik pada bagian timur bujur. Garis lintang dan garis bujur dapat digunakan untuk menentukan titik PoI sebuah tempat di permukaan bumi.

Misalkan data lokasi Patung Pattimura berada pada $3^{\circ}41'35.1''\text{S}$ dan $128^{\circ}10'59.5''\text{E}$, maka untuk mendapatkan letak PoI berdasarkan nilai tersebut, dilakukan dengan perhitungan sebagai berikut:

$$3 + ((41/60) + (35.1/3600)) = 3.693083333 \text{ LS}$$

$$128 + ((10/60) + (59.5/3600)) = 128.1831944 \text{ BT}$$

Daerah Lintang Selatan bernilai negatif (-), sehingga jika kita memasukan data koordinat -3.693083333 , 128.1831944 pada peta Google, maka akan didapatkan PoI yang terletak pada lokasi Patung Pattimura.

2.2.5. Software Development Kit

Saat ini para pengembang terus berinovasi untuk menciptakan *Software Development Kit* (SDK) dalam pengembangan aplikasi AR berbasis lokasi. Beberapa SDK yang populer untuk pengembangan aplikasi AR berbasis lokasi yaitu: ARLab, ARmedia, ARPA, D'Fusion, Metaio SDK, Mixare, Wikitude, Xloudia dan Zenitum Feature Tracker. SDK tersebut dapat digunakan untuk pengembangan aplikasi yang dapat berjalan pada platform Android dan iOS.

AR-SDK menyediakan *tools* dan *library* untuk pengembang dalam mengembangkan aplikasi AR berbasis lokasi dengan lebih mudah, yaitu menambahkan teknologi AR untuk aplikasi yang berjalan pada *platform* Android maupun iOS, berdasarkan Tabel 2.2 yang dibuat oleh Gerhard Reitmayr.

Tabel 2.2. Perbandingan SDK Augmented Reality
(Sumber: <http://socialcompare.com/en/comparison/augmented-reality-sdks>)

<i>Product</i>	<i>Features</i>							
	<i>3D Object Tracking</i>	<i>Natural Feature</i>	<i>GPS</i>	<i>IMU Sensors</i>	<i>Marker</i>	<i>Visual Search</i>	<i>Face Tracking</i>	<i>Content API</i>
ARLab			☑	☑	☑	☑	☑	
ARmedia	☑	☑	☑	☑	☑			
ARPA		☑	☑					
D'Fusion		☑	☑	☑	☑	☑	☑	
Metaio	☑	☑	☑	☑	☑	☑	☑	☑
Mixare			☑					
Wikitude	☑	☑	☑	☑	☑	☑	☑	☑
Xloudia	☑	☑	☑	☑	☑	☑	☑	☑
Zenitum		☑	☑		☑			

Wikitude banyak mendapatkan penghargaan sebagai solusi AR untuk perangkat *mobile*, *tablet* dan *smart glass*. SDK ini mencakup beberapa fitur seperti *image recognition & tracking*, *3D model rendering*, *video overlay* dan *Location Based AR*. Wikitude Browser API menggabungkan setiap sub sistem ke dalam aplikasi browser, termasuk data PoI dan saluran informasi. Arsitektur ini memiliki keuntungan dimana aplikasi tidak tergantung pada koneksi WAN. (Butchart, 2011). Dalam pengembangan aplikasi AR berbasis lokasi dengan SDK Wikitude, posisi objek pada layar perangkat mobile dihitung menggunakan posisi pengguna (menggunakan GPS atau *Wifi*), arah pengguna ditentukan berdasarkan kompas dan sensor akselerometer untuk menentukan derajat kemiringan perangkat mobile.