

BAB 2

LANDASAN TEORI

2.1. *Augmented Reality*

Augmented Reality (AR) adalah kombinasi antara dunia maya (*virtual*) dan dunia nyata (*real*) yang dibuat oleh komputer[4] sehingga pengguna merasakan obyek virtual berada dilingkungannya. AR adalah cara baru dan menyenangkan dimana manusia berinteraksi dengan komputer, karena dapat membawa obyek virtual ke lingkungan pengguna, memberikan pengalaman visualisasi yang alami dan menyenangkan. *Augmented Reality* (AR) merupakan salah satu cabang di bidang teknologi yang belum terlalu lama, namun memiliki perkembangan yang sangat cepat. Perkembangan *Augmented Reality* pada industri *mobile phone* juga mempunyai perkembangan yang paling cepat

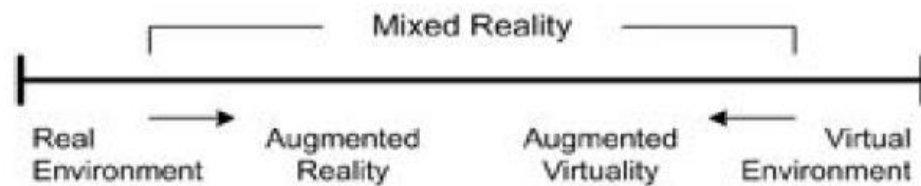
[5] *Augmented Reality* bertujuan untuk mengembangkan teknologi yang memperbolehkan penggabungan secara *real-time* terhadap *digital content* yang dibuat oleh komputer dengan dunia nyata. *Augmented Reality* memperbolehkan pengguna melihat objek maya tiga dimensi yang diproyeksikan terhadap dunia nyata. (*Emerging Technologies of Augmented Reality: Interface and Design*)

[4] mendefinisikan *augmented reality* sebagai penggabungan benda-benda nyata dan maya di lingkungan nyata, berjalan secara interaktif dalam waktu nyata, dan terdapat integrasi antar benda dalam tiga dimensi, yaitu benda maya terintegrasi dalam dunia nyata.

AR dapat digunakan dengan PC atau dengan *smartphone*. Kamera mengenali gambar yang telah ditentukan (pengenalan gambar) dan menampilkan konten digital pada gambar yang ditandai. Konten digital dapat berupa informasi, gambar atau video yang menambahkan keadaan nyata

Pada tahun 1994, [2] merumuskan kerangka kemungkinan penggabungan dan peleburan dunia nyata dan dunia maya ke dalam sebuah *continuum virtualitas*. Sisi yang paling kiri adalah lingkungan nyata yang hanya berisi benda nyata, dan sisi paling kanan adalah lingkungan maya yang berisi benda maya. Dalam *Augmented Reality* atau realitas ditambah, yang lebih dekat ke sisi kiri, lingkungan bersifat nyata dan benda bersifat maya, sementara dalam *Augmented Virtuality* atau virtualitas

tertambah, yang lebih dekat ke sisi kanan, lingkungan bersifat maya dan benda bersifat nyata. Lebih jelas lagi dapat dilihat pada gambar berikut:



Gambar 1 bersifat nyata

Sumber : (Milgram, 1994)

[3] mendefinisikan Augmented Reality sebagai sistem yang memiliki karakteristik sebagai berikut :

1. Menggabungkan lingkungan nyata dan virtual
2. Berjalan secara interaktif dalam waktu nyata
3. Integrasi dalam tiga dimensi

Tujuan dari AR adalah mengambil dunia nyata sebagai dasar dengan menggabungkan beberapa teknologi virtual dan menambahkan data kontekstual agar pemahaman manusia sebagai penggunaannya menjadi semakin jelas. Data kontekstual ini dapat berupa komentar audio, data lokasi, konteks sejarah, atau dalam bentuk lainnya.

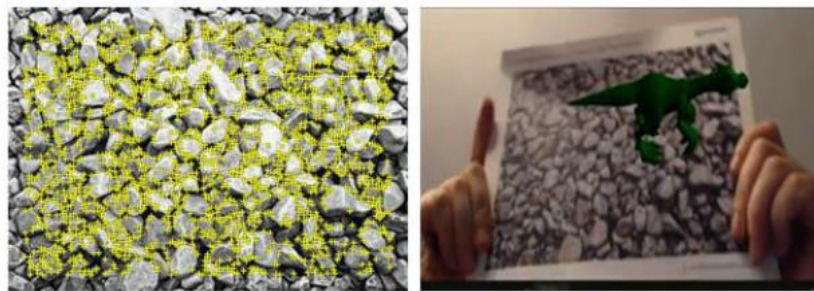
2.2.Marker

Marker adalah salah satu komponen penting dalam pengelolaan aplikasi *Augmented Reality* (AR). [5]. *Marker* akan dikenali oleh kamera *webcam* atau pun kamera *smartphone* sebagai bentuk simbol objek nyata yang akan menjadi perantara antara *devices* dengan *model* 3D dari setiap objek *Augmented Reality* (AR) Ada dua metode dalam penggunaan *marker*, yaitu *Marker Based Augmented Reality* dan *Markerless Augmented Reality*.

2.2.1. Markerless Augmented Reality

Markerless Tracking pada *Augmented Reality* merupakan salah satu metode *Augmented Reality* tanpa menggunakan *frame marker* sebagai objek yang dideteksi.

Dengan adanya *Markerless Augmented Reality*, maka penggunaan *marker* sebagai *tracking object* yang selama ini menghabiskan ruang, akan digantikan dengan gambar, atau permukaan apapun yang berisi dengan tulisan, logo sebagai *tracking object* (objek yang dilacak) agar dapat langsung melibatkan objek yang dilacak tersebut sehingga dapat terlihat hidup dan interaktif. Contoh *Markerless Augmented Reality*



Gambar 2 Markerless Augmented Reality

2.3. Unity 3D

Unity 3D adalah perangkat lunak game engine untuk membangun permainan 3 Dimensi (3D). [3]. Adapun fitur - fitur yang dimiliki oleh unity 3D antara lain sebagai berikut:

1. Integrated development environment (IDE) atau lingkungan pengembangan terpadu.
2. Penyebaran hasil aplikasi pada banyak platform.
3. Engine grafis menggunakan Direct3D (windows), OpenGL (Mac, Windows), OpenGL ES (Android, iOS), dan Proprietary API (Wii)
4. Game scripting melalui Mono. Scripting yang dibangun pada mono, implementasi open source dari NET Framework. Selain itu pemrograman dapat menggunakan UnityScript (bahasa custom dengan sintaks JavaScript-inspired), bahasa C# atau BOO (yang memiliki sintaks Python-inspired).

Lingkungan dari pengembangan Unity 3D berjalan pada Microsoft Windows dan Mac Os X, serta permainan yang dibuat oleh Unity dapat berjalan pada Windows, Mac, Xbox 360, Playstation 3, Wii, iPad, iPhone, dan tidak ketinggalan pada platform Android. Unity juga dapat membuat game berbasis browser yang menggunakan Unity

web player plugin, yang dapat bekerja pada Mac dan Windows, tapi tidak pada Linux.

2.4.Sepatu

Sepatu merupakan suatu jenis alas kaki (footwear) yang biasanya terdiri bagian-bagian kap(tutup), tali, sol, hak, dan lidah. [5]. Penentuan ukuran sepatu pada umumnya menggunakan Brannock supaya pas dan hasil sepatu tidak terlalu kecil atau terlalu besar

2.5.Smartphone

Definisi Smartphone adalah telepon selular dengan menggunakan berbagai layanan seperti, memori, layar, mikroprosesor, dan modem bawaan. Sehingga fitur yang ada di Smartphone ini terasa lebih lengkap di bandingkan dengan fitur henphone lainnya

2.6.Aplikasi Mobile

Aplikasi mobile merupakan [6] PDA atau telepon selular. Aplikasi mobile sangat mudah untuk didapatkan melalui Play Store dari berbagai platform (iOS, Android, BlackBerry, atau Windows Phone)

2.7.Android

Android [7] program berbasis Linux yang dirancang untuk perangkat seluler seperti yang banyak kita temukan sekarang ini.

2.8.Blender 3D

Blender adalah salah satu software open source yang digunakan untuk membuat konten multi [6]. Ada beberapa kelebihan yang dimiliki blender dibandingkan software sejenis. Berikut kelebihannya :

1. Open Source, Blender merupakan salah satu software open source, dimana kita bisa bebas memodifikasi source code untuk keperluan pribadi maupun komersial, asal tidak melanggar General Public License (GNU) yang digunakan Blender.
2. Multi Platform, karena sifatnya yang open source, Blender tersedia untuk berbagai macam sistem operasi seperti Linux, Mac dan Windows.
3. *Update*, dengan status yang *Open Source*, Blender bisa dikembangkan oleh siapapun. Sehingga update software ini jauh lebih cepat dibandingkan *software* sejenis lainnya.
4. *Free*, Blender merupakan sebuah *software* yang Gratis. Dengan digratiskannya software ini, siapapun bisa berpartisipasi dalam mengembangkannya untuk menjadi lebih baik.

5. Lengkap, *Blender* memiliki fitur yang lebih lengkap dari *software* 3D lainnya. Terdapat fitur *Video editing*, *Game Engine*, *Node Compositing*, *Sculpting*. Dan bukan lagi plugin, tapi sudah *include* atau di *bundling* di dalam *Blender*
6. Ringan, *Blender* relatif ringan jika dibandingkan *software* sejenis. Hanya dengan RAM 512 dan prosesor Pentium 4 dan VGA *on board*, *Blender* sudah dapat berjalan dengan baik.
7. Komunitas Terbuka, tidak perlu membayar untuk bergabung dengan komunitas *Blender* yang sudah tersebar di dunia. Dari yang baru sampai yang sudah ahli terbuka untuk menerima masukan dari siapapun, selain itu mereka juga saling berbagi tutorial dan file secara terbuka. Salah satu contoh nyatanya adalah *OPEN MOVIE* garapan *Blender Institute*

2.9. Vuforia SDK

Vuforia merupakan *software* dari [8]. Vuforia Qualcomm adalah platform perangkat lunak untuk Android dan iOS yang memungkinkan aplikasi untuk melihat gambar dari database target Vuforia di perangkat atau di cloud

2.10. ARToolkit

ARToolkit adalah *software library*, untuk membangun augmented reality (AR). Aplikasi ini adalah aplikasi yang melibatkan overlay pencitraan virtual ke dunia nyata. Untuk melakukan ini [9], posisi kamera yang asli telah diketahui, maka virtual camera dapat diposisikan pada titik yang sama, dan objek 3D akan digambarkan diatas marker. Jadi ARToolkit memecahkan masalah pada AR yaitu, sudut pandang pelacakan objek dan interaksi objek virtual.

2.11. UML(Unified Modelling Language)

UML (Unified Modeling Language) merupakan pengganti dari metode analisis berorientasi object dan design berorientasi object [10]. Tetapi UML mencakup lebih luas daripada OOAD. Pada pertengahan saat pengembangan UML, dilakukan standarisasi proses dengan OMG(Object Management Group) dengan harapan UML bakal menjadi bahasa standar pemodelan pada masa yang akan datang (yang sekarang sudah banyak dipakai oleh berbagai kalangan).