

BAB III

LANDASAN TEORI

Bab ini akan membahas uraian dasar teori yang akan digunakan penulis dalam melakukan perancangan dan pembuatan program yang dapat dipergunakan sebagai pembanding atau acuan di dalam pembahasan masalah.

4.1 Media Pembelajaran

Media pendidikan memegang peranan yang penting dalam proses pembelajaran. Penggunaan media pendidikan, dapat membantu guru dalam menyampaikan materi di kelas. Keberhasilan pembelajaran sangat ditentukan oleh dua komponen utama yaitu metode mengajar dan media pembelajaran. Kedua komponen ini saling berkaitan dan tidak bisa dipisahkan. Penggunaan dan pemilihan salah satu metode mengajar tertentu mempunyai konsekuensi pada penggunaan jenis media pembelajaran yang sesuai. Fungsi media dalam proses belajar mengajar yaitu untuk meningkatkan rangsangan peserta didik dalam kegiatan belajar (Ali, 2009).

4.2 Organ Pernapasan

Bernapas merupakan proses yang sangat penting bagi manusia. Pernapasan merupakan proses pengambilan oksigen dan pengeluaran karbon dioksida. Oksigen yang diserap tersebut digunakan untuk mengoksidasi zat makanan. Hasil oksidasi tersebut adalah energi, dengan membebaskan uap air dan karbon dioksida (Daroji, 2012).

a. Pangkal Tenggorokan (Laring)

Pangkal tenggorokan(laring) terletak di belakang rongga mulut dan rongga hidung. Di dalam pangkal tenggorokan, terdapat jakun yang merupakan tempat selaput suara. Jakun terdiri atas perisai tulang rawan, katup pangkal tenggorokan, dan gelang-gelang tulang rawan. Katup pangkal tenggorokan disebut juga epiglottis. Epiglottis berfungsi mencegah makanan masuk ke tenggorokan pada waktu kalian menelan makanan. Caranya, epiglottis turun menutupi jalan udara pada pangkal tenggorokan sehingga makanan tidak masuk ke batang tenggorokan, tetapi masuk ke kerongkongan.

b. Batang Tenggorok (Trakea)

Batang tenggorokan(trakea) merupakan suatu pipa yang tersusun atas gelang-gelang tulang rawan. Permukaan dalam rongga batang tenggorokan dilapisi oleh selaput lender. Sel-sel selaput lender memiliki rambut-rambut getar yang halus. Keduanya berfungsi untuk mengeluarkan atau menolak benda asing selain gas yang masuk ke saluran pernapasan.

c. Cabang Batang Tenggorokan (Bronkus)

Cabang batang tenggorokan (*bronkus*) merupakan cabang dari trakea. Batang tenggorokan bercabang menjadi dua cabang batang tenggorokan. Satu cabang batang tenggorokan menuju paru-paru kanan dan satu lagi menuju paru-paru kiri. Masing-masing cabang tenggorokan tersebut bercabang-cabang lagi menjadi bronkiolus.

d. Paru- Paru

Paru-paru(pulmo) terdiri atas dua bagian, yaitu paru-paru kanan dan paru-paru kiri. Paru-paru kanan tersusun atas tiga gelambir(lobus), sedangkan paru-paru kiri tersusun atas dua gelambir. Paru-paru diselimuti oleh selaput paru-paru(pleura). Bronkiolus bercabang lagi membentuk pembuluh halus yang berujung pada kantong udara atau gelembung paru-paru(alveolus). Paru-paru mengandung sekitar 700 juta alveolus. Alveolus diselubungi oleh pembuluh-pembuluh kapiler darah yang membentuk jarring. Di dalam alveolus terjadi pertukaran gas. Gas oksigen yang masuk ke dalam alveolus diikat oleh sel-sel darah merah yang diedarkan ke sel-sel tubuh. Gas karbon dioksida dan uap air yang merupakan sisa proses oksidasi dari sel-sel tubuh dilepaskan untuk dibuang melalui hidung.

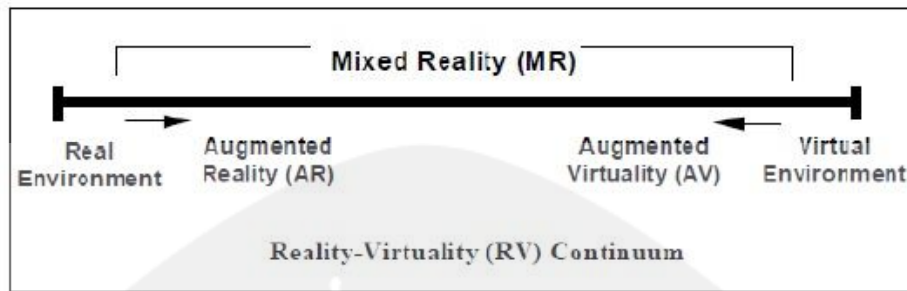
4.3 Augmented Reality

Augmented Reality merupakan kombinasi dari lingkup nyata dan *virtual*, yang isinya lebih nyata dibandingkan dengan *virtual*. Hal ini akan menjadikan lingkungan dimana seseorang berpikir mengenai penambahan elemen *virtual* ke dalam lingkungan yang nyata (Daniel & Dieter, 2009). *Augmented Reality* menghasilkan tampilan komposit untuk pengguna yang merupakan penggabungan dari adegan nyata dilihat oleh pengguna dan adegan maya yang dihasilkan oleh komputer yang menambah objek informasi tambahan.

Adegan maya yang dihasilkan oleh komputer ini dirancang untuk meningkatkan persepsi sensorik pengguna dunia maya.

Augmented Reality dapat didefinisikan sebagai lingkungan nyata yang digabungkan dengan objek maya. Penggabungan objek nyata dan maya dimungkinkan dengan teknologi *display* yang sesuai melalui perangkat-perangkat *input* tertentu. Sistem *Augmented Reality* bekerja dengan menganalisis objek secara *real-time* yang ditangkap oleh kamera. Saat ini, teknologi *Augmented Reality* sudah banyak digunakan dalam berbagai bidang kehidupan seperti pendidikan, kesehatan, militer, industri manufaktur dan juga telah diaplikasikan dalam perangkat-perangkat yang digunakan orang banyak, seperti pada *smartphone* (Haller & M, 2010).

Secara sederhana *Augmented Reality* adalah teknologi baru yang melibatkan gambar grafis komputer dengan dunia nyata. Dimana pengguna dapat melihat dunia nyata digabung dengan objek *virtual* dan dapat berinteraksi dengan lingkungan nyata. Dalam konteks yang lebih umum, *Augmented Reality* juga disebut *Mixed Reality* yang mengacu pada *spectrum* multisumbu yang mencakup *Virtual Reality*, *Augmented Reality* dan teknologi lainnya. (Phan & Choo, 2010). *Diagram* Ilustrasi *augmented reality* dapat dilihat pada Gambar 3.1.

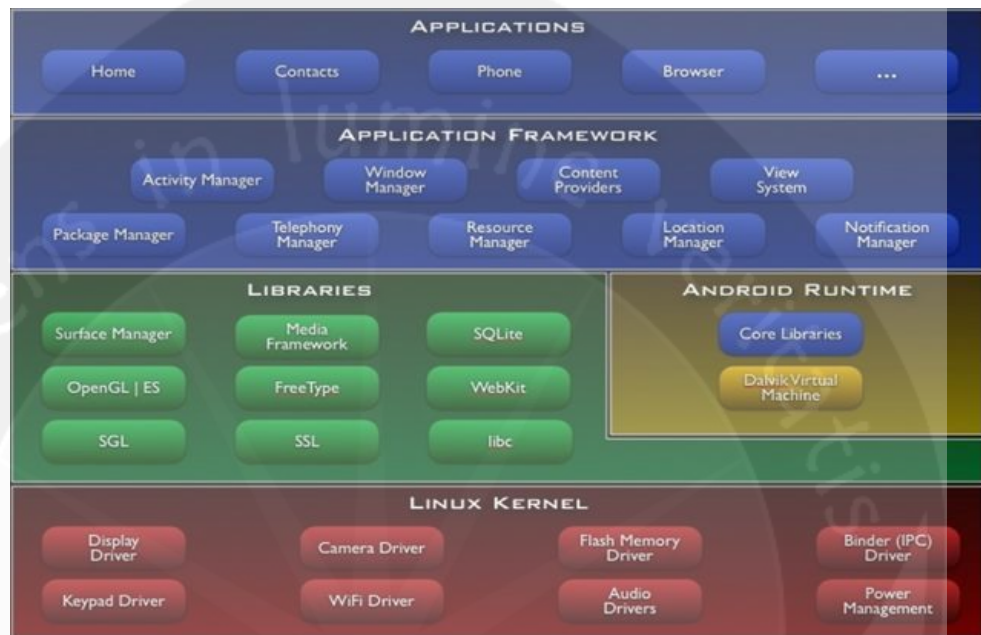


Gambar 3.1. Diagram Ilustrasi *Augmented Reality*

4.4 Android

Menurut situs resmi *android* (www.android.com), (Lessard, Jeff, Kessler, & C, 2010) dan (Bharati, et al., 2010) *Android* merupakan sebuah sistem operasi untuk perangkat *mobile* yang berbasis *Linux* yang mencakup sistem operasi, *middleware* dan aplikasi. *Android* menyediakan *platform* terbuka bagi pengembang buat menciptakan aplikasi mereka sendiri untuk digunakan oleh bermacam piranti bergerak. Awalnya Google Inc. membeli *Android Inc.*, pendatang baru yang membuat *software* untuk *smartphone*. Kemudian untuk mengembangkan *Android*, dibentuklah *Open Handset Alliance*, konsorsium dari 34 perusahaan *hardware*, *software* dan telekomunikasi, termasuk Google, HTC, Inter, Motorola, Qualcomm, T-Mobile, DAN Nvidia. Pada saat perilis 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 perangkat lunak dan standar terbuka perangkat seluler. Terdapat beberapa versi pada sistem Operasi *Android*, mulai dari versi 1.5 (CupCake), versi 1.6 (Donut), versi 2.1 (Éclair),

versi 2.2(Froyo), versi 2.3 (GingerBread), versi 3.0(HoneyComb), versi 4.0 (Ice Cream Sandwich), versi 4.3(Jelly Bean), versi 4.4 (KitKat), hingga versi yang terbaru yaitu versi 5.0 (Lollipop).



Gambar 3.2. Arsitektur Android (elinux.org)

4.5 Marker

Marker digunakan sebagai pola yang dibuat dalam bentuk gambar yang akan dikenali oleh kamera. Pola marker dapat dibuat dengan menggunakan photoshop ataupun software lainnya. Untuk marker standar yang sering digunakan, pola yang dikenali adalah pola marker berbentuk segi panjang dengan kotak-kotak hitam didalamnya.

Ada 2 buah metode Augmented Reality, yaitu :

A. Augmented Reality dengan marker

Merupakan metode Augmented Reality yang membutuhkan sebuah marker (kertas dengan lambang/symbol khusus) yang akan diproses dan dikenali

oleh sistem sebagai alas/permukaan yang akan memproyeksikan objek *virtual* hasil *Augmented Reality* di atas permukaan *marker* tersebut.

B. Markerless Augmented Reality

Dengan metode ini pengguna tidak perlu lagi menggunakan sebuah *marker* untuk menampilkan elemen-elemen *digital*. Menurut (Rizky, Hariadi, & Christyowidiasmoro, 2012), *Markerless Augmented Reality* merupakan salah satu metode *Augmented Reality* tanpa menggunakan *frame marker* sebagai objek yang dideteksi. Dengan adanya *Markerless Augmented Reality*, maka pengguna sebagai *tracking* objek yang selama ini menghabiskan ruang, akan digantikan dengan gambar agar dapat langsung melibatkan objek yang dilacak tersebut sehingga jauh lebih efisien, praktis menarik dan bisa digunakan dimanapun, kapanpun, oleh siapapun tanpa perlu mencetak *marker*.

4.6 Vuforia Qualcomm

Vuforia merupakan *Augmented Reality Software Development Kit (SDK)* untuk perangkat *mobile* yang memungkinkan pembuatan aplikasi *Augmented Reality*. Dulunya lebih dikenal dengan *Qualcomm Company Augmented Reality (QCAR)*. Ini menggunakan teknologi *Computer Vision* untuk mengenali dan melacak gambar planar (*Target image*) dan objek 3D sederhana seperti kotak, secara *real-time*.

SDK Vuforia mendukung berbagai jenis *target* 2D dan 3D termasuk *target* gambar '*markerless*', 3D *Multi target* konfigurasi dan bentuk *Marker Frame*. Fitur

tambahan dari *SDK* termasuk Deteksi Oklusi *local* menggunakan 'Tombol *Virtual*', *runtime* pemilihan gambar *target* dan kemampuan untuk membuat dan mengkonfigurasi ulang set pemrograman pada saat *runtime*. *Vuforia* menyediakan *Application Programming Interfaces (API)* di C++, Java, Objective-C. *SDK* mendukung pembangunan untuk *IOS* dan *Android* menggunakan *Vuforia* karena itu kompatibel dengan berbagai perangkat *mobile* termasuk *iPhone*, *iPad*, *Smartphone Android* dan *table* yang menjalankan *Android OS* versi 2.2 atau yang lebih besar dan prosesor *ARMv6* atau *7* dengan *FPU (Floating Point Unit)* kemampuan pengolahannya. (*Wikipedia.us, qualcomm*, diakses pada 6 Februari 2016).

4.7 Arsitektur Vuforia

Vuforia SDK memerlukan beberapa komponen penting agar dapat bekerja dengan baik. Komponen-komponen tersebut antara lain :

a. Kamera

Kamera dibutuhkan untuk memastikan bahwa setiap *frame* ditangkap dan diteruskan secara *efisien* ke *tracker*. Para pengembang hanya tinggal memberitahu kamera kapan mereka mulai menangkap dan berhenti.

b. *Image Converter*

Mengkonversi *format* kamera (misalnya *YUV12*) kedalam *format* yang dapat dideteksi oleh *OpenGL* (misalnya *RGB565*) dan untuk *tracking* misalnya *luminance*).

c. Tracker

Mengandung algoritma *computer vision* yang dapat mendeteksi dan melacak objek dunia nyata yang ada pada *video* kamera. Berdasarkan gambar dari kamera, algoritma yang berbeda bertugas untuk mendeteksi *trackable* baru, dan mengevaluasi *virtual button*. Hasilnya akan disimpan dalam *state object* yang akan digunakan oleh *video background renderer* dan dapat diakses dari *application code*.

d. Video Background Renderer

Merender gambar dari kamera yang tersimpan di dalam *state object*. Performa dari *video background renderer* sangat tergantung pada *handphone* yang digunakan.

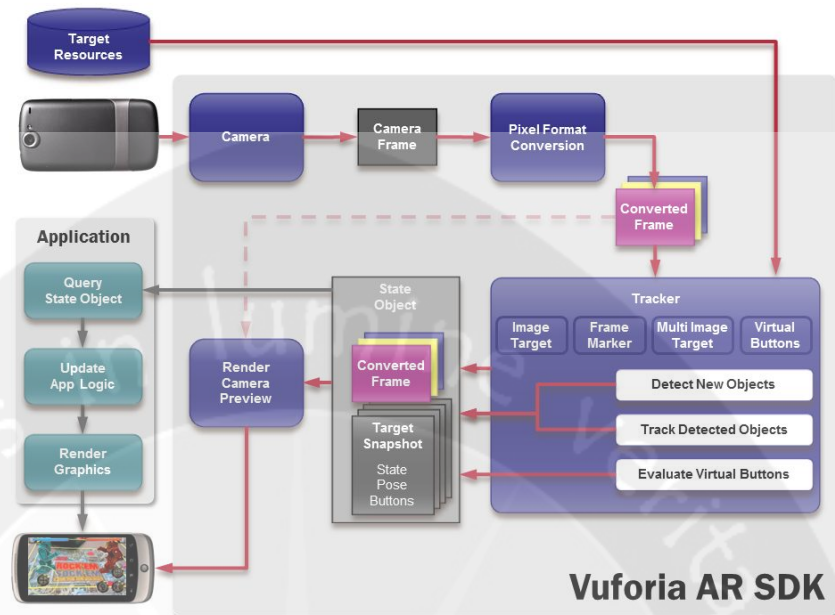
e. Application Code

Menginisialisasi semua komponen di atas dan melakukan tiga tahapan penting dalam *application code* seperti:

1. *Query state object* pada *target* baru yang terdeteksi atau *marker*.
2. *Update* logika aplikasi setiap *input* baru dimasukkan.
3. *Render* grafis yang ditambahkan (*augmented*).

f. Target Resource

Dibuat menggunakan *online Target Management System*. *Assets* yang diunduh berisi sebuah *config.xml* yang memungkinkan *developer* untuk mengkonfigurasi beberapa fitur dalam *trackable* dan *binary file* yang berisi *database trackable*.



Gambar 3.3. Diagram Aliran Data Vuforia

4.8 Unity 3D Engine

Banyak sekali para pengembang yang menginginkan hasil yang kreatif dalam pembuatan *software* berbasis *game* dan *Unity* menyediakan dapat memberikan semua kebutuhan dalam pembuatan *game* tersebut. Menurut situs resmi *Unity* (<http://unity3d.com/unity>), *Unity* adalah *tool* untuk membuat 3D *video game* atau konten interaktif lainnya seperti visualisasi arsitektur atau *real-time* 3D animasi. Bahasa pemrograman yang digunakan bermacam-macam, mulai dari Javascript, C# dan Boo. Pada *unity*, tidak bisa melakukan desain atau *modeling*, dikarenakan *unity* bukan *tool* untuk mendesain. Jadi untuk mendesain, *Unity* memerlukan 3D *editor* lain seperti 3D Max atau Blender, kemudian di *export* menjadi ekstensi *.fbx* atau langsung *format file blend*. *Unity Engine* dapat mengolah beberapa data seperti objek tiga dimensi, suara *teksture* dan

lain sebagainya. Keunggulan dari *unity engine* ini dapat menangani grafik dua dimensi dan tiga dimensi, namun *engine* ini lebih berfokus pada pembuatan grafik tiga dimensi. *Unity Engine* dapat menangani banyak *game console* seperti Windows, Mac OS X, IOS, PS3, wii, Xbox 360, dan *Android* yang lebih banyak daripada *game engine* lainnya seperti *Source Engine*, *Blender Game Engine*, *NeoEngine*, *Unity*, *Quake Engine*, *C4 Engine* atau *game engine* lainnya.