

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 pembandingan atau acuan di dalam pembahasan masalah.

3.1 *Augmented Reality*

Augmented reality (AR) atau dalam bahasa Indonesia disebut realitas tertambah adalah teknologi yang menggabungkan benda maya dua dimensi dan ataupun tiga dimensi ke dalam sebuah lingkungan nyata lalu memproyeksikan benda-benda maya tersebut dalam waktu nyata (Daniel & Dieter, 2009). Benda-benda maya berfungsi menampilkan informasi yang tidak dapat diterima oleh manusia secara langsung. Hal ini membuat realitas tertambah berguna sebagai alat untuk membantu persepsi dan interaksi penggunaanya dengan dunia nyata. Informasi yang ditampilkan oleh benda maya membantu pengguna melaksanakan kegiatan-kegiatan dalam dunia nyata.

Secara sederhana AR bisa didefinisikan sebagai lingkungan nyata yang ditambahkan obyek virtual. Penggabungan obyek nyata dan virtual dimungkinkan dengan teknologi *display* yang sesuai, interaktivitas dimungkinkan melalui perangkat-perangkat *input* tertentu. *Augmented Reality Display* adalah *image* pembentukan sistem yang menggunakan seperangkat komponen optik, elektronik, dan mekanik untuk menghasilkan gambar suatu tempat pada jalur optik di antara mata pengamat dan benda fisik untuk dapat

ditambah (Oliver & Ramesh, 2005) AR merupakan variasi dari *Virtual Environments* (VE), atau yang lebih dikenal dengan istilah *Virtual Reality* (VR). Teknologi VR membuat pengguna tergabung dalam sebuah lingkungan virtual secara keseluruhan. Ketika tergabung dalam AR memungkinkan pengguna untuk melihat lingkungan nyata, dengan objek virtual yang ditambahkan atau tergabung dengan lingkungan nyata. Tidak seperti VR yang sepenuhnya menggantikan lingkungan nyata, AR sekedar menambahkan atau melengkapi lingkungan nyata.

Tujuan utama dari AR adalah untuk menciptakan lingkungan baru dengan menggabungkan interaktivitas lingkungan nyata dan virtual sehingga pengguna merasa bahwa lingkungan yang diciptakan adalah nyata. Dengan kata lain, pengguna merasa tidak ada perbedaan yang dirasakan antara AR dengan apa yang dilihat/dirasakan pada lingkungan nyata. Dengan bantuan teknologi AR (seperti visi komputasi dan pengenalan objek) lingkungan nyata disekitar kita akan dapat berinteraksi dalam bentuk digital (virtual). Informasi tentang objek dan lingkungan disekitar kita dapat ditambahkan kedalam sistem AR yang kemudian informasi tersebut ditampilkan diatas *layer* dunia nyata secara *real-time* seolah-olah informasi tersebut adalah nyata.

3.2 Katalog

Katalog adalah carik kartu, daftar, atau buku yg memuat nama benda atau informasi tertentu yg ingin disampaikan, disusun secara berurutan, teratur (<http://kbbi.web.id/katalog>). Katalog dapat digunakan sebagai alat publikasi yang bertujuan untuk mempromosikan produk barang maupun jasa. Pada katalog

tersusun daftar *item* yang ditawarkan untuk dijual dan biasanya dilengkapi deskripsi masing-masing produk, harga, dan data lain yang relevan. Katalog paling umum adalah untuk mempromosikan produk konsumen, terdiri dari gambar (foto *rendering* atau ilustrasi) dari *item* yang dijual. Jumlah halaman pada katalog dapat bervariasi sesuai dengan kebutuhan dan ukuran, untuk ukuran standar adalah 5 ½'' x 8 ½'', 8 ½'' x 11'', 11'' x 17''.

3.3 Rancangan Properti

Sebuah rancangan properti rumah tidak akan dapat terlepas dari bagian *interior*, *exterior* serta rancangan denah rumah. *Interior* mencakup desain di dalam rumah dan *exterior* mencakup desain bagian luar rumah. Rancangan denah merupakan rancangan awal sebelum rumah dibentuk. Rancangan ini akan menentukan tipe rumah yang dibangun meliputi luas bangunan, jumlah ruangan serta ukuran tiap ruangan. Dalam proses penggambaran nantinya akan mengacu pada denah rumah yang telah dilengkapi dengan ukuran teknis yang akan digambar pada perbandingan skala 1:100. Penentuan warna juga memegang peranan yang penting pada sebuah rumah, baik *interior* maupun *exterior* (Hidayat, 2011). Pemberiaan warna yang sesuai akan dapat memberi daya tarik bagi pengguna, sehingga akan mendorong minat beli.

3.4 Pemodelan 3 Dimensi

Pemodelan 3 dimensi memiliki potensi dalam merubah cara menjual properti. Daripada harus memfasilitasi banyak tampilan untuk pelanggan yang tertarik melihat properti, maka dapat langsung mengarahkan pelanggan ke

model 3 dimensi yang ada. Pemodelan 3 dimensi juga bermanfaat bagi penjualan rumah. Tampilan properti secara maya (3D) akan mempermudah dalam menentukan pilihan rumah yang diinginkan, sehingga setelah melihat model 3 dimensi yang merupakan hasil representasi rumah, maka diperoleh gambaran dalam memutuskan pembelian rumah oleh konsumen. Pemodelan 3D akan dilakukan dengan menyesuaikan denah yang telah dibuat. Denah akan dijadikan bahan acuan atau cetakan untuk menggambar 3D rumah dengan *Google Sketchup*. Rumah 3D yang telah dibuat sesuai ukuran denah akan diberi animasi dan diproses pada *3DsMax*.

3.5 Vuforia Qualcomm

Vuforia adalah *Augmented Reality Software Development Kit* (SDK) untuk perangkat telepon seluler untuk membuat aplikasi *Augmented Reality*. *Vuforia* yang dulu dikenal dengan *QCAR (Qualcomm Company Augmented Reality)*, menggunakan teknologi *Computer Vision* untuk mengenali serta melacak gambar planar (*Target Image*) 2D beserta objek 3D yang sederhana (<http://www.qualcomm.eu/products/augmentedreality>) seperti kotak, secara *real-time*.

SDK Vuforia mendukung berbagai jenis target 2D, 3D, target gambar (*markerless*), 3D multi target konfigurasi serta bentuk *marker frame*. *Vuforia SDK* mendukung pembangunan untuk *IOS* dan *android* menggunakan *vuforia* karena itu kompatibel dengan berbagai perangkat telepon genggam termasuk *iPhone (4/4S)*, *iPad*, dan telepon genggam *android* dan *tablet* yang menjalankan *android* sistem operasi versi 2.2 atau yang lebih besar

dan prosesor ARMv6 atau 7 dengan FPU (*Floating Point Unit*) kemampuan pengolahan.

3.6 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 memberi tahu kamera kapan akan 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

Me-render gambar dari kamera yang tersimpan di dalam *state object*. Performa dari *video background renderer* sangat bergantung pada telepon genggam yang digunakan.

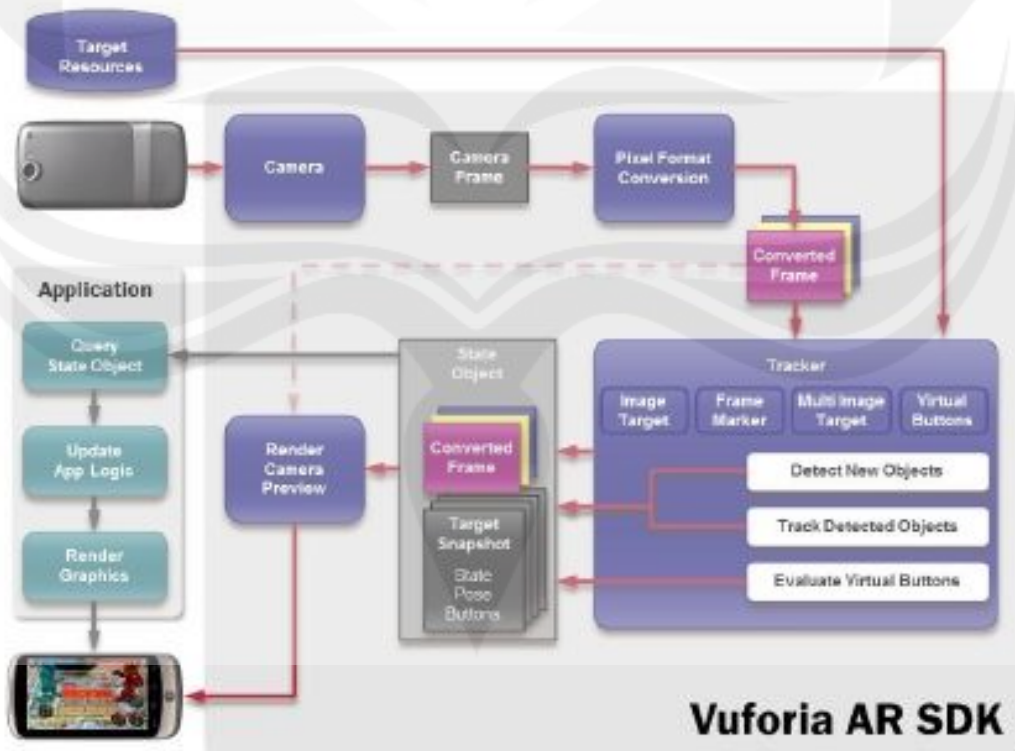
e. **Application Code**

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 konfigurasi xml - *config.xml* - yang memungkinkan *developer* untuk mengkonfigurasi beberapa fitur dalam *trackable* dan *binary file* yang berisi *database trackable*.



Gambar 3.1 Skema Alur Kerja Vuforia (Vuforia Qualcomm, 2012)

3.7 Marker

Marker merupakan penanda yang dirancang khusus tanpa melibatkan objek nyata. *Marker* digunakan sebagai pola yang dibuat dalam bentuk gambar yang akan dikenali oleh kamera (Hirzer, 2008). 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* diatas permukaan *marker* tersebut.

b. Markerless Augmented Reality

Dengan metode ini pengguna tidak perlu lagi menggunakan sebuah *marker* untuk menampilkan elemen-elemen digital. Seperti yang saat ini dikembangkan oleh perusahaan *Augmented Reality* terbesar di dunia *Total Immersion*, yang telah membuat berbagai macam teknik *Markerless Tracking* sebagai sebuah teknologi andalan.