

BAB II

LANDASAN TEORI

Pada bab ini merupakan bab yang akan mengkaji landasan teori yang menjadi sumber pustaka dalam kegiatan pelaksanaan kegiatan tugas akhir. Landasan teori ini meliputi definisi Pemasaran, Brosur, *Augmented Reality*, Vuforia, Vuforia SDK, *Marker*, Pengenalan Android, dan *Software Development Kit* yang digunakan seperti Unity3D, Mono Develop dan Blender.

2.1 Pemasaran

Pemasaran merupakan proses mengelola hubungan pelanggan yang menguntungkan. Dua sasaran pemasaran adalah menarik pelanggan baru dengan menjanjikan keunggulan nilai serta menjaga dan menumbuhkan pelanggan yang ada dengan memberikan kepuasan.

Saat ini, pemasaran harus dipahami tidak dalam pemahaman kuno sebagai membuat penjualan tetapi dalam pemahaman modern yaitu memuaskan kebutuhan pelanggan. Bila pemasar memahami kebutuhan bagi pelanggan; menetapkan harga, mendistribusikan, dan mempromosikan produk dan jasa itu secara efektif, produk dan jasa itu akan mudah untuk dijual. Tujuan pemasaran adalah membuat penjualan tidak diperjualkan lagi. Penjualan dan iklan hanyalah bagian dari bauran pemasaran yang lebih besar seperangkat sarana pemasaran yang bekerja sama untuk memuaskan kebutuhan pelanggan dan menciptakan hubungan dengan pelanggan.

Definisi secara luas, pemasaran adalah proses sosial dan manajerial dimana pribadi atau organisasi memperoleh apa yang mereka butuhkan dan inginkan melalui penciptaan dan pertukaran nilai dengan yang lain. Dalam konteks bisnis yang lebih sempit, pemasaran mencakup menciptakan hubungan pertukaran muatan nilai dengan pelanggan yang menguntungkan. Karena itu, kita mendefinisikan pemasaran sebagai proses dimana perusahaan menciptakan nilai

bagi pelanggan dan membangun hubungan yang kuat dengan pelanggan, dengan tujuan menangkap nilai dari pelanggan sebagai imbalannya.^[2]

2.2 Brosur

Brosur adalah suatu alat untuk promosi barang, jasa dan lain-lain, yang terbuat dari kertas yang dimana di dalamnya terdapat sejumlah informasi dan juga penawaran mengenai jasa atau produk tersebut.

Definisi brosur yang lainnya adalah suatu alat publikasi resmi dari perusahaan yang berbentuk cetakan, yang berisi berbagai informasi mengenai suatu produk, layanan, program dan sebagainya, yang dimana ditujukan kepada pasar sasaran atau sasaran tertentu. Cara menyampaikannya di bagikan secara gratis kepada pelanggan atau masyarakat dengan tujuan untuk memperkenalkan secara lebih jelas dan rinci mengenai produk, layanan, program dan sebagainya untuk membantu upaya pemasaran.

Fungsi brosur dibagi menjadi 3 bagian diantaranya :

1. Fungsi Informatif adalah brosur biasanya dipakai untuk menginformasikan kepada para konsumen potensial yang berkaitan dengan perusahaan. Informasi ini berkaitan dengan presentasi perusahaan, produk baru atau layanan yang perusahaan akan tawarkan.
2. Fungsi Iklan adalah desain dari brosur yang baik sangatlah penting sebagai alat iklan atau alat promosi, yang menarik dan juga memungkinkan untuk mempromosikan satu atau lebih produk maupun jasa.
3. Fungsi Identifikasi adalah desain dari brosur yang baik memungkinkan untuk mempertahankan kriteria yang sama melalui semua brosur perusahaan. Jika kriteria tersebut disatukan dalam semua jenis brosur, itu akan membuat perusahaan sangat mudah diidentifikasi. Ini akan memberikan prestise dan juga kredibilitas perusahaan. Hal ini sangat penting untuk brosur perusahaan tidak hanya memiliki “konsep”, akan tetapi juga memiliki logo, sebuah logo yang

dirancang dengan baik sangatlah penting bagi setiap perusahaan, yaitu salah satu langkah pertama untuk memulai kampanye iklan.

Meski begitu banyak batasan tentang brosur yang berbeda-beda, tetapi secara umum mempunyai kesamaan dalam hal diantaranya:

- Pernyataan pesannya selalu tunggal.
- Dibuat bertujuan untuk menginformasikan, mengedukasi, dan membujuk atau mempengaruhi orang/pelanggan untuk membeli atau mengadopsi pesan yang disampaikan.
- Di terbitkan hanya sekali, akan tetapi bisa di cetak berulang kali baik dengan diperbarui maupun tidak.
- Brosur harus bisa menarik perhatian pelanggan atau publiknya.
- Mempunyai sistem distribusi sendiri yang bukan merupakan bagian dari media lainnya.
- Copynya harus jelas serta desainnya harus menarik.^[3]

2.3 *Augmented Reality*

Menurut Suryawinata (2010), *Augmented Reality* (AR) adalah kombinasi antara dunia maya (*virtual*) dan dunia nyata (*real*) yang dibuat oleh komputer. Obyek *virtual* dapat berupa teks, animasi, model 3D atau video yang digabungkan dengan lingkungan sebenarnya sehingga pengguna merasakan obyek *virtual* berada dilingkungannya. AR adalah cara baru dan menyenangkan dimana manusia bisa berinteraksi dengan komputer, karena dapat membawa obyek *virtual* ke lingkungan pengguna, memberikan pengalaman visualisasi yang alami dan menyenangkan. Sistem ini berbeda dengan *Virtual Reality* (VR), yang sepenuhnya merupakan *virtual environment*.

Dengan bantuan teknologi *augmented reality* lingkungan nyata disekitar kita akan dapat berinteraksi dalam bentuk digital (*virtual*). Informasi-informasi tentang obyek dan lingkungan disekitar kita dapat ditambahkan kedalam sistem *augmented reality* yang kemudian informasi tersebut ditampilkan diatas *layer* dunia nyata secara *real-time* seolah-olah informasi tersebut adalah nyata.

Augmented Reality (AR) merupakan salah satu cabang di bidang teknologi yang belum terlalu lama, namun memiliki perkembangan yang sangat cepat. Perkembangan *augmented reality* pada *industry mobile phone* juga mempunyai perkembangan yang paling cepat.

Augmented Reality dapat diklasifikasikan menjadi dua berdasarkan ada tidaknya penggunaan *marker* yaitu :

1. Marker Augmented Reality

Sebuah metode yang memanfaatkan *marker* yang biasanya berupa ilustrasi hitam dan putih berbentuk persegi atau lainnya dengan batas hitam tebal dan latar belakang putih. Melalui posisi yang dihadapkan pada sebuah kamera komputer atau *smartphone*, maka komputer atau *smartphone* akan melakukan proses menciptakan dunia virtual 2D atau 3D. *Marker Based Tracking* ini sudah lama dikembangkan sejak tahun 1980-an dan pada awal tahun 1990-an mulai dikembangkan untuk penggunaan *Augmented Reality*.

2. Markeless Augmented Reality

Salah satu metode *Augmented Reality* yang saat ini sedang berkembang adalah metode *Markeless Augmented Reality*. Dengan metode ini pengguna tidak perlu lagi menggunakan sebuah *marker* untuk menampilkan objek 3D atau yang lainnya. Sekalipun dinamakan dengan *markeless* namun aplikasi tetap berjalan dengan melakukan pemindaian terhadap objek, namun ruang lingkup yang dipindai lebih luas dibanding dengan *Marker Based Tracking*. Seperti yang saat ini dikembangkan oleh perusahaan *Augmented Reality* terbesar di dunia Total Immersion. Adapun beberapa teknik yang digunakan dalam *Markerless Augmented Reality* adalah sebagai berikut :

a. Face Tracking

Dengan menggunakan algoritma yang banyak dikembangkan, komputer dapat mengenali wajah manusia secara umum dengan cara mengenali posisi mata, hidung, dan mulut manusia, kemudian akan

mengabaikan objek-objek lain di sekitarnya seperti pohon, rumah, dan benda-benda lainnya.

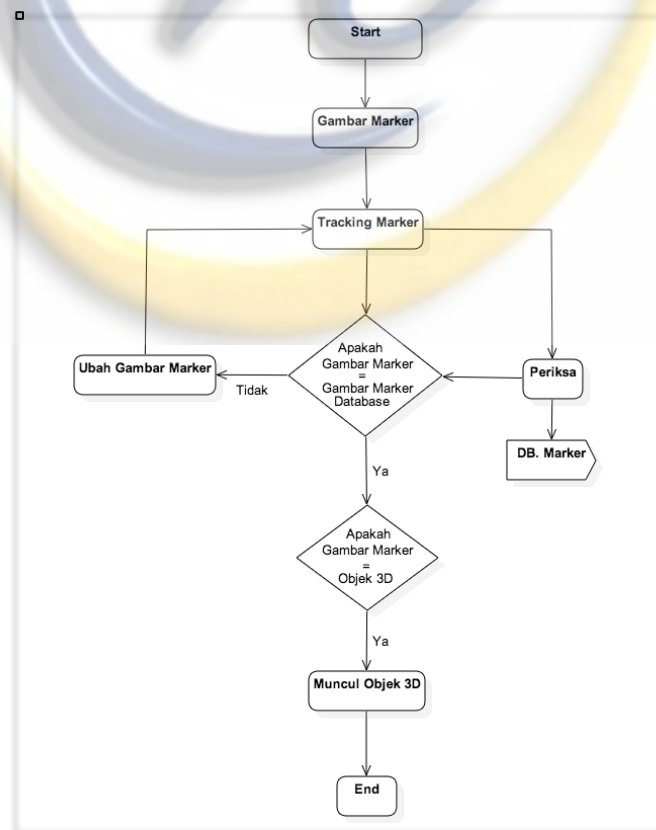
b. 3D Object Tracking

Teknik 3D Object Tracking dapat mengenali semua bentuk benda yang ada di sekitar, seperti mobil, meja, televisi, dan lain-lain.

c. Motion Tracking

Pada teknik ini komputer dapat menangkap gerakan, *Motion Tracking* telah mulai menggunakan ekstensif untuk memproduksi film-film yang mencoba menyimulasikan gerakan. Contohnya pada film Avatar, dimana James Cameron menggunakan teknik ini untuk membuat film tersebut secara *real-time*.

Dalam sistem yang telah dibangun dalam *augmented reality*, satu objek 3D akan mendeteksi terhadap satu *marker* saja. Di sini akan dijelaskan bagaimana cara *marker* itu bisa mendeteksi terhadap satu *marker* saja.



Gambar 2.1 Cara Kerja *Marker*

Berdasarkan gambar 2.1 di atas menjelaskan langkah awal adalah kamera *smartphone* mendeteksi gambar *marker* kemudian akan *men-tracking marker* dan sistem akan memeriksa *marker* ke dalam *database*, apabila gambar *marker* tidak sesuai dengan data yang ada dalam *database* maka sistem akan memerintahkan untuk mengubah gambar atau mendeteksi ulang gambar *marker*, apabila gambar *marker* sesuai dengan *database* pada sistem maka gambar *marker* akan memunculkan obyek 3D. Hal utama dalam pendeteksian *marker* adalah *marker* yang di deteksi harus sesuai dengan *marker* yang telah disimpan di dalam *database*.

Penggunaan AR saat ini sudah merambah ke berbagai bidang. Bidang-bidang yang pernah menerapkan teknologi *augmented reality* adalah :

1. Pelatihan Militer

Militer telah menerapkan AR pada latihan tempur mereka. Sebagai contoh, militer menggunakannya untuk sebuah permainan perang untuk menyusun strategi, dimana prajurit akan masuk ke dalam dunia *games* tersebut, dan seolah-olah seperti melakukan perang sesungguhnya.

2. Kesehatan

Teknologi pencitraan sangat dibutuhkan di dalam dunia kesehatan, seperti untuk simulasi operasi, simulasi pembuatan vaksin virus, dan sebagainya. Untuk itu, bidang kesehatan menerapkan AR pada visualisasi suatu penelitian yang dilakukan.

3. Arsitektur

Menggunakan *blueprint* untuk menampilkan *Augmented Reality* berupa bangunan secara *virtual*, sehingga mempercepat pekerjaan di bidang arsitektur, dan dapat memperkirakan kelemahan-kelemahan yang ada pada bangunan.^[4]

2.4 Vuforia

Vuforia merupakan *software* untuk *augmented reality* yang dikembangkan oleh Qualcomm, yang menggunakan sumber yang konsisten mengenai *computer vision* yang fokus pada *image recognition*. Vuforia mempunyai banyak fitur-fitur dan kemampuan, yang dapat membantu pengembang untuk mewujudkan pemikiran mereka tanpa adanya batas secara teknis.

Dengan support untuk iOS, Android, dan Unity3D, *platform* Vuforia mendukung para pengembang untuk membuat aplikasi yang dapat digunakan di hampir jenis *smartphone* dan *tablet*.

Augmented Reality Vuforia memberikan cara berinteraksi yang memanfaatkan kamera *mobile phones* untuk digunakan sebagai perangkat masukan, sebagai mata elektronik yang mengenali benda tertentu, sehingga di layar bisa ditampilkan perpaduan antara dunia nyata dan dunia yang digambar oleh aplikasi. Dengan kata lain, Vuforia adalah SDK untuk *computer vision based AR*.

Pengembang juga memberikan kebebasan untuk mendesain dan membuat aplikasi yang mempunyai kemampuan antara lain :

1. Teknologi *computer vision* tingkat tinggi memungkinkan *developer* untuk membuat efek khusus pada *mobile image*.
2. Dapat secara terus-menerus mengenali *multiple image*.
3. *Tracking* dan *detection* tingkat lanjut.
4. Menggunakan solusi pengaturan database gambar yang fleksibel.

Target pada vuforia merupakan objek pada dunia nyata yang dapat dideteksi oleh kamera, untuk menampilkan objek virtual. Beberapa jenis target pada vuforia adalah :

1. *Image targets*, contoh : foto, papan permainan, halaman majalah, sampul buku, kemasan produk, poster. Jenis target ini menampilkan gambar sederhana dari *Augmented Reality*.
2. *Frame markers*, tipe *frame* gambar 2D dengan *pattern* khusus yang dapat digunakan sebagai potongan permainan di permainan pada papan.

3. *Multi-target*, contohnya kemasan produk atau produk yang berbentuk kotak ataupun persegi. Jenis ini dapat menampilkan gambar sederhana *Augmented 3D*.
4. *Virtual buttons*, yang dapat membuat tombol sebagai daerah kotak sebagai sasaran gambar.^[5]

2.5 Vuforia SDK

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

a. Kamera

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

b. Image Converter

Mengonversi format kamera (misalnya YUV12) ke format yang dapat dideteksi oleh OpenGL dan untuk *tracking*.

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 *device* yang digunakan.

e. Application Code

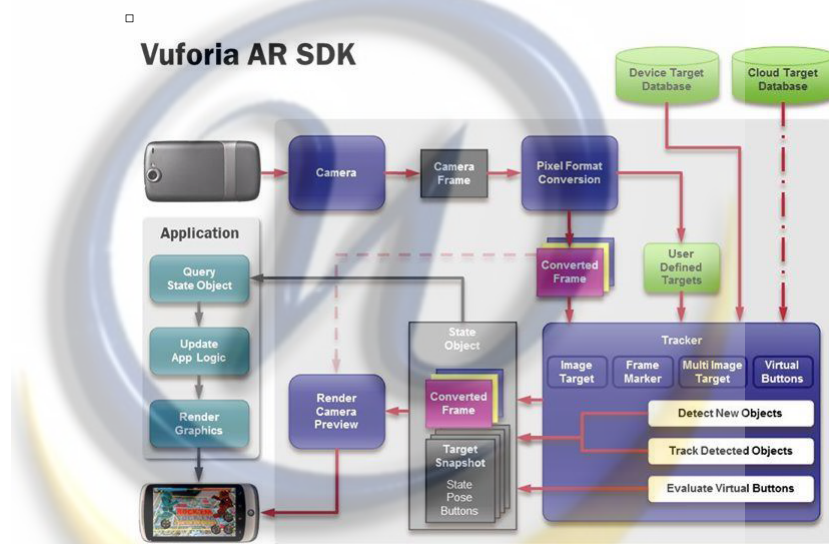
Meninisialisasi semua komponen di atas dan melakukan tiga tahapan penting dalam *application code* seperti :

1. *Query state object* pada target baru yang terdeteksi atau *marker*.

2. *Update logika* aplikasi setiap *input* baru dimasukkan.
 3. *Render* grafis yang ditambahkan.
- f. Target Resources

Dibuat menggunakan *on-line Target Management System*. *Assets* yang diunduh berisi untuk konfigurasi xml – config.xml – yang memungkinkan develop untuk mengkonfigurasi beberapa fitur dalam *trackable* dan *binary file* yang berisi database *trackable*.

Berikut ini adalah gambaran dari diagram aliran data vuforia, dapat dilihat pada gambar 2.2.



Gambar 2.2 Diagram Aliran Data Vuforia

Beberapa penjelasan dari gambar 2.7 adalah sebagai berikut :

- a. Camera
Digunakan untuk menangkap gambar per-*frame* kemudian mempersiapkan format dan ukurannya (*pixel*) menghasilkan "*camera-frame*".
- b. Pixel Format Conversion
Setiap kamera *smartphone* memiliki format yang berbeda seperti YUV, RGB, CMYK, dan lain-lain. Oleh karena itu harus di *convert* menjadi format yang dapat diolah dengan baik oleh Vuforia yang berbasis OpenGL, kemudian menghasilkan "*converted frame*" yaitu format yang siap diolah oleh Vuforia.

c. Tracker

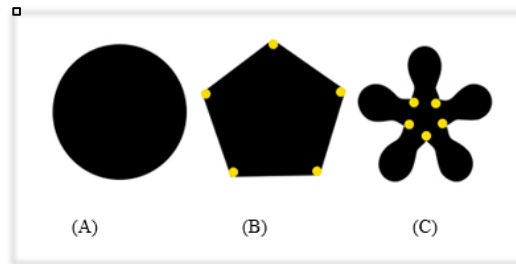
Merupakan *engine* inti dari Vuforia, yang berisi algoritma *computer vision* yaitu SIFT dan FERNS dengan metode NFT (*Natural Feature Tracking*). Sehingga dapat melakukan *tracking* objek yang ada di dunia nyata (*converted frame*). *Tracking marker* dapat dilakukan pada benda seperti gambar 2D ataupun benda lainnya seperti meja, kursi, dan sebagainya. *Marker* yang dapat di *tracking* berasal dari database yang sudah dibuat sebelumnya, yaitu pada *cloud* ataupun pada *smartphone*).

d. Application

Merupakan tahapan pembangunan aplikasi bagi *developer*, pada bagian ini dilakukan pengolahan terhadap pembangunan aplikasi misalnya *coding*, mengatur *event* atau *action* yang dibutuhkan, serta mengatur objek yang akan ditampilkan pada aplikasi.^[5]

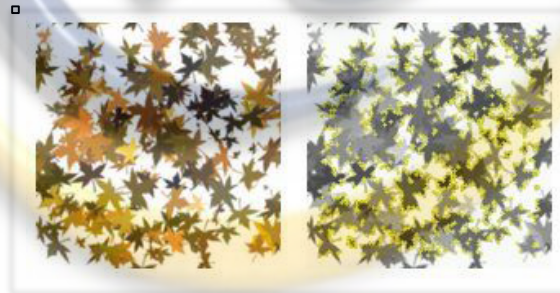
2.6 Metode Pengenalan Marker

Dalam proses perancangan dan implementasi aplikasi ini menggunakan metode NFT (*Natural Feature Tracking*) yaitu proses mendeteksi keberadaan penanda atau *marker* dengan melihat semua *feature*-nya. Dimana setelah *marker* terdeteksi akan mengalami beberapa poses pada *marker*. Tujuannya adalah agar pendeteksian lebih mudah. Gambar atau *marker* yang akan digunakan sebagai *marker* perlu konversi terlebih dahulu menjadi *file* berekstensi *.xml sebelum dapat digunakan dalam kode, yaitu dengan menggunakan fasilitas yang terdapat di situs www.developer.vuforia.com dengan memilih *target manager*. *Marker* yang dipilih oleh pengguna akan dilakukan pengecekan *feature*-nya. Sebuah fitur adalah tajam, berduri, detil dipahat dalam gambar, seperti yang hadir dalam benda bertekstur. Gambar *analyzer* merupakan fitur seperti salib kuning kecil untuk mengenali jumlah rincian *feature* dalam gambar, dan melakukan verifikasi bahwa rincian membuat pola yang tidak berulang. Contoh gambar yang tidak dan memiliki *feature* dapat dilihat pada gambar 2.3.



Gambar 2.3 Contoh Gambar Yang Tidak dan Memiliki Feature

Pada Gambar 2.3 (A), pada pola tersebut tidak memiliki *feature* karena pada pola tersebut tidak memiliki sudut sama sekali. Berbeda halnya dengan (B) dan (C) yang memiliki masing-masing 5 *feature* karena memiliki sudut pada pola. Pada *target manager*, *marker* akan dinilai berdasarkan *feature*-nya. Pemberian nilai berkisar antara 0-5 bintang. Jika *marker* yang dicek memiliki nilai *rate* 5 bintang maka *marker* tersebut sangat mudah dikenali oleh sistem AR. Jika nilai *rate* 0 bintang maka *marker* tersebut tidak dapat dikenali oleh sistem AR. Berikut ini adalah contoh *marker* berupa gambar yang memiliki *feature* tinggi dengan jumlah nilai *rate* bintang 5. Contoh *marker* tersebut dapat dilihat pada gambar 2.4.



Gambar 2.4 Contoh *Marker* ^[6]

2.7 Pengenalan Android

Android merupakan sistem operasi yang dikembangkan untuk perangkat mobile berbasis Linux. Pada awalnya sistem operasi ini dikembangkan oleh Android Inc. Yang kemudian dibeli oleh Google pada tahun 2005.

Dalam usaha mengembangkan Android, pada tahun 2007 dibentuklah Open Handset Alliance (OHA), sebuah konsorsium dari beberapa perusahaan, yaitu Texas Instruments, Broadcom Corporation, Google, HTC, Intel, LG,

Marvell Technology Group, Motorola, Nvidia, Qualcomm, Samsung Electronics, Sprint Nextel, dan T-Mobile dengan tujuan untuk mengembangkan standar terbuka untuk perangkat mobile. Pada tanggal 9 Desember 2008, ia diumumkan bahwa 14 anggota baru akan bergabung Proyek Android, termasuk PacketVideo, ARM Holdings, Atheros Communications, Asustek Computer Inc, Garmin Ltd, Softbank, Sony Ericsson, Toshiba Corp dan Vodafone Group Plc.

Android adalah sistem operasi dengan sumber terbuka, dan Google merilis kodenya di bawah Lisensi Apache. Kode dengan sumber terbuka dan lisensi perizinan pada Android memungkinkan perangkat lunak untuk dimodifikasi secara bebas dan didistribusikan oleh para pembuat perangkat, operator nirkabel, dan pengembang aplikasi. Selain itu, Android memiliki sejumlah besar komunitas pengembang aplikasi yang memperluas fungsionalitas perangkat, umumnya ditulis dalam versi kustomisasi bahasa pemrograman Java. Sifat Android yang terbuka telah mendorong munculnya sejumlah besar komunitas pengembang aplikasi untuk menggunakan kode sumber terbuka sebagai dasar proyek pembuatan aplikasi, dengan menambahkan fitur-fitur baru bagi pengguna tingkat lanjut atau mengoperasikan Android pada perangkat yang secara resmi dirilis dengan menggunakan sistem operasi lain.^[7]

2.8 Unity 3D

Unity merupakan ekosistem pengembangan game: mesin render yang kuat terintegrasi dengan satu set lengkap alat intuitif dan alur kerja yang cepat untuk membuat konten 3D interaktif, penerbitan multiplatform yang mudah, ribuan kualitas, aset siap pakai di Asset Store dan berbagi pengetahuan di komunitas.

Untuk developer dan studio independen, Unity dengan demokratisasi ekosistem menghancurkan waktu dan biaya hambatan untuk menciptakan permainan unik dan indah. Mereka menggunakan Unity untuk membangun kehidupan melakukan apa yang mereka sukai: menciptakan permainan yang menghubungkan dan menyenangkan pemain pada platform apapun.

Unity merupakan suatu aplikasi yang digunakan untuk mengembangkan game multi platform yang didesain untuk mudah digunakan. Unity itu bagus dan

penuh perpaduan dengan aplikasi yang profesional. Editor pada Unity dibuat dengan *user interface* yang sederhana. Editor ini dibuat setelah ribuan jam yang mana telah dihabiskan untuk membuatnya menjadi nomor satu dalam urutan ranking teratas untuk *editor game*. Grafis pada unity dibuat dengan grafis tingkat tinggi untuk *OpenGL* dan *directX*. Unity mendukung semua format file, terutama format umum seperti semua format dari *art applications*. Unity cocok dengan versi 64-bit dan dapat beroperasi pada Mac OS x dan windows dan dapat menghasilkan game untuk Mac, Windows, Wii, iPhone, iPad dan Android.

Unity secara rinci dapat digunakan untuk membuat video game 3D, *real time* animasi 3D dan visualisasi arsitektur dan isi serupa yang interaktif lainnya. Editor Unity dapat menggunakan *plugin* untuk *web player* dan menghasilkan game *browser* yang didukung oleh Windows dan Mac. *Plugin web player* dapat juga dipakai untuk *widgets* Mac. Unity juga akan mendukung *console* terbaru seperti PlayStation 3 dan Xbox 360. Pada tahun 2010, telah memperoleh Technology Innovation Award yang diberikan oleh Wall Street Journal dan tahun 2009, Unity Technology menjadi 5 perusahaan game terbesar. Tahun 2006, menjadi juara dua pada Apple Design Awards.

Server aset dari Unity dapat digunakan semua scripts dan aset game sebagai solusi dari versi kontrol dan dapat mendukung proyek yang terdiri atas banyak gigabytes dan ribuan dari file multi-megabyte. Editor Unity dapat menyimpan metadata dan versi mereka, itu dapat berjalan, pembaharuan dan didalam perbandingan versi grafis. Editor Unity dapat diperbaharui dengan sesegera mungkin seperti file yang telah dimodifikasi. Server aset Unity juga cocok pada Mac, Windows dan Linux dan juga berjalan pada PostgreSQL, database server opensource.

Perizinan atau license dari Unity ada dua bentuk. Ada Unity dan Unity Pro. Versi Unity tersedia dalam bentuk gratis, sedang versi Unity Pro hanya dapat dibeli. Versi Unity Pro ada dengan fitur bawaan seperti efek post processing dan render efek texture. Versi Unity merupakan yang gratis memperlihatkan aliran untuk game web dan layar splash untuk game yang berdiri sendiri. Unity dan Unity Pro menyediakan tutorial, isi, contoh project, wiki, dukungan melalui forum

dan perbaruan kedepannya. Unity digunakan pada iPhone, iPod dan iPad *operating system* yang mana iOS ada sebagai *add-ons* pada Unity editor yang telah ada lisensinya, dengan cara yang sama juga pada Android.

Unity 3d adalah salah satu software yang bagus untuk mengembangkan game 3D dan selain itu juga merupakan software atau aplikasi yang interaktif dan atau dapat juga digunakan untuk membuat animasi 3 dimensi. Unity lebih tepat dijelaskan sebagai salah satu software untuk mengembangkan video game atau disebut juga *game engine*, yang sebanding dengan *game engine* yang lain contohnya saja: *Director* dan *Torque game engine*. Unity sebanding dengan mereka (*Director* dan *Torque*) dikarenakan mereka semua menggunakan grafis yang digunakan untuk pengembangan aplikasi 3D.

Dalam beberapa tahun perkembangannya, sebelum dirilis, Unity telah diluncurkan pertama kali sebagai versi pra-rilis dengan GooBall sebuah video game yang didesain khusus untuk Apple Macintosh.

GooBall, dengan unity pra-rilis, telah diluncurkan atau diumumkan pada bulan Maret tahun 2005, sementara itu Unity diluncurkan secara resmi sebagai aplikasi yang bersifat komersial pada dua bulan setelahnya yaitu bulan Juni tahun 2005.

Satu tahun kemudian yaitu tahun 2006, aplikasi pengembang game ini telah menjadi nominasi untuk *Apple design awards* dalam kategori “*Best OS X Graphics*”.

Unity juga disebut sebagai aplikasi pengembang multiplatform, yang mana artinya unity mendukung untuk mengembangkan aplikasi game dan aplikasi yang lain untuk beberapa platforms seperti *game console*, *Mobile Phone platforms*, Windows dan OS X.

Sejak unity secara resmi dirilis sebagai Unity versi 1.0.1, banyak pembaharuan, upgrades dan fitur yang telah ditambahkan selama tahun perilisannya tersebut dan Unity terus berkembang secara terus menerus. Sekarang ini Unity sudah ada pada versi 3.0 yang telah diumumkan pada bulan Maret 2010, bagaimanapun versi ini masih didalam pre order, yang mana artinya pengguna dapat memesan tetapi sebenarnya software masih belum rilis untuk pengiriman.

Unity ada atau datang dengan beberapa pilihan perijinan (license), berkisar dari yang gratis untuk Unity paket utama (dasar) untuk Unity pro, untuk satu license dijual dengan harga \$1200. Baik Unity yang versi gratis dan Unity yang versi pro menawarkan banyak fitur yang dapat digunakan, masih untuk yang versi gratis memperlihatkan sebuah halaman splash pada game yang tetap (regular), dan desain untuk *game online* menggunakan Unity watermark.

Lebih dari beberapa tahun banyak game yang dikembangkan dan dibuat berjalan pada Unity, beberapa lebih ketetapan berada dalam satu bungkus atau masukkan: Butuh Kecepatan: Dunia, yang mana sekarang ini dalam perkembangan dan waktunya rilis berikutnya pada tahun ini, WolfQuest, yang mana rilis pada tahun 2007, Tiger Woods PGA Tour Online, yang mana telah dibuat pada April pada tahun 2007 dan Atmospher, yang mana banyak game baru yang dapat berjalan di Unity.

Harus di catat akan dapat mengembangkan game untuk Iphone/Ipad platform, dengan melakukan *upgrade* plug-in yang dibutuhkan oleh Unity, untuk licensinya dapat diperoleh pada website Unity.

Fitur-fitur

a. Rendering

Graphics engine yang digunakan adalah Direct3D (Windows, Xbox 360), OpenGL (Mac, Windows, Linux, PS3), OpenGL ES (Android, iOS), dan proprietary APIs (Wii).

Unity dapat mengambil format desain dari 3ds Max, Maya, Softimage, Blender, modo, ZBrush, Cinema 4D, Cheetah3D, Adobe Photoshop, Adobe Fireworks and Allegorithmic Substance. Asset tersebut dapat ditambahkan ke game project dan diatur melalui graphical user interface Unity.

Pada 3 Agustus 2013, seiring dengan diluncurkannya versi 4.2, Unity mengizinkan developer indie menggunakan *Realtime shadows* hanya untuk *Directional lights*, dan juga menambahkan kemampuan dari DirectX11 yang memberikan shadows dengan resolusi pixel yang lebih sempurna, tekstur untuk membuat objek 3d dari *grayscale* dengan lebih grafik facial, animasi yang lebih halus dan mempercepat FPS.

b. Scripting

Script game engine dibuat dengan Mono 2.6, sebuah implementasi open *source* dari .NET *Framework*. Programmer dapat menggunakan UnityScript (bahasa terkustomisasi yang terinspirasi dari syntax ECMAScript, dalam bentuk JavaScript), C#, atau Boo (terinspirasi dari syntax bahasa pemrograman python). Dimulai dengan dirilisnya versi 3.0, Unity menyertakan versi MonoDevelop yang terkustomisasi untuk debug script.

c. Asset Tracking

Unity juga menyertakan Server Unity Asset – sebuah solusi terkontrol untuk developer game asset dan script.

d. Platforms

Unity support pengembangan ke berbagai platform. Didalam project, developer memiliki kontrol untuk mengirim perangkat mobile, web browser, desktop, and console. Unity juga mengizinkan spesifikasi kompresi tekstur dan pengaturan resolusi di setiap platform yang didukung.

Saat ini platform yang didukung adalah BlackBerry 10, Windows 8, Windows Phone 8, Windows, Mac, Linux, Android, iOS, Unity Web Player, Adobe Flash, PlayStation 3, Xbox 360, Wii U and Wii. Meskipun tidak semua terkonfirmasi secara resmi, Unity juga mendukung PlayStation Vita yang dapat dilihat pada game *Escape Plan* dan *Oddworld: New 'n' Tasty*.

Rencana platform berikutnya adalah PlayStation 4 dan Xbox One. Dan juga rumor untuk kedepannya mengatakan HTML akan menjadi platformnya, dan plug-in Adobe baru dimana akan disubstitusikan ke Flash Player, juga akan menjadi platform berikutnya.

e. Asset Store

Diluncurkan November 2010, Unity Asset Store adalah sebuah *resource* yang hadir di Unity editor. Asset store terdiri dari koleksi lebih dari 4,400 asset packages, beserta 3D models, textures dan materials, sistem particle, musik dan efek suara, tutorial dan project, scripting package, editor extensions dan servis online.

f. Physics

Unity juga memiliki suport built-in untuk PhysX physics engine (sejak Unity 3.0) dari Nvidia (sebelumnya Ageia) dengan penambahan kemampuan untuk simulasi real-time cloth pada arbitrary dan skinned meshes, thick ray cast, dan collision layers.^[8]

Unity yang digunakan pada pembangunan Aplikasi adalah Unity Versi 4.6.0b17, untuk menginstall dapat membuka halaman : <http://unity3d.com/get-unity>

2.9 MonoDevelop

MonoDevelop adalah *open source IDE* atau *integrated development environment* untuk Linux, Mac OS X, dan Microsoft Windows. Ditujukan untuk pengembangan software yang menggunakan Mono dan *Microsoft.NET frameworks*. MonoDevelop memiliki fitur dengan *NetBeans* dan *Microsoft Visual Studio*, seperti *automatic code completion*, *source control*, *graphical user interface* (GUI) dan *Web designer*. MonoDevelop mendukung bahasa *C#, Java, Boo, Visual Basic.NET, Oxygene, CIL, Python, Vala, C, C++, dan JavaScript*.

MonoDevelop terinstal secara default dengan Unity3D, meskipun ada pilihan untuk mengecualikan dari instalasi pada Windows. MonoDevelop ditetapkan sebagai editor skrip eksternal di Preferences (menu – Preferences dan kemudian pilih panel Tools eksternal).^[9]

2.10 Google Sketchup

SketchUp merupakan sebuah program pemodelan 3D yang dirancang untuk arsitek, insinyur sipil, pembuat film, game developer dan profesi terkait. Aplikasi ini dirancang untuk menjadi lebih mudah digunakan dibandingkan program CAD 3D. Beberapa fitur kunci dan kegunaan SketchUp antara lain: sistem kursor penggambaran yang ‘smart’ yang memungkinkan pengguna untuk menggambar obyek 3D melalui layar dan mouse 2D, kapabilitas untuk studi massa simpel via ‘push-pull’, ‘Follow Me’, untuk membuat bentuk 3D dengan mengembangkan surface 2D pada suatu path yang ditentukan, kemampuan untuk

menganimasikan gerakan kamera dan matahari, hingga mencakup fitur-fitur untuk memfasilitasi model penempatan di Google Earth. Google SketchUp merupakan sebuah perangkat lunak desain grafis yang dikembangkan oleh Google. Pendesain grafis ini dapat digunakan untuk membuat berbagai jenis model, desain rumah dan interior, perangkat lunak yang satu ini sangat mudah di gunakan model yang dibuat dapat diletakkan di Google Earth atau dipamerkan di Google 3D Warehouse. .^[10]

Sketchup yang digunakan pada Pembangunan Objek 3D adalah Sketchup Versi 14.1.1283, Untuk menginstall Aplikasi dapat membuka *website* : <http://www.sketchup.com>

