

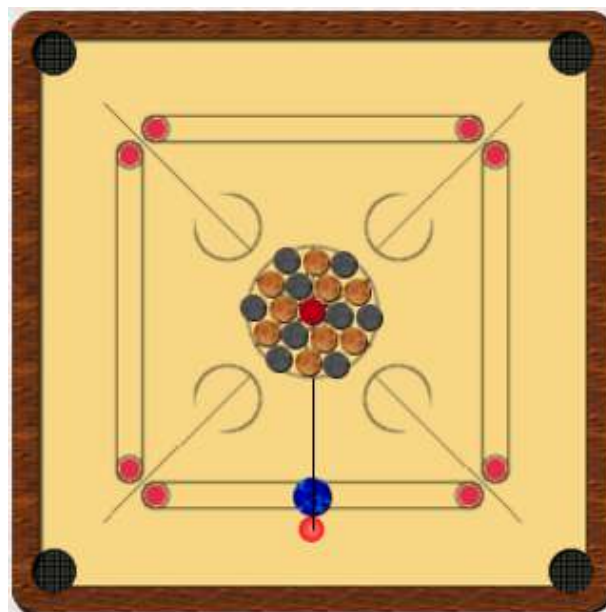
BAB II

LANDASAN TEORI

2.1 Gim Karambol

Gim karambol adalah permainan meja dengan kemiripan dengan snooker atau biliard. Gim ini dimainkan dengan mendorong cakram dengan jari-jari dengan tujuan memasukkannya ke salah satu dari empat kantong sudut di papan bermain kayu, sebagian besar karambol dimainkan hanya dengan tangan dan tidak ada peralatan khusus yang menyimpan papan dan cakram-cakram yang dapat dibuat sederhana seperti koin atau botol. Karambol paling banyak dimainkan di India tetapi semakin populer di Barat (Sahid, 2013).

Permainan karambol diyakini berasal dari subbenua India. Sedikit yang diketahui tentang asal-muasal gim yang tepat sebelum abad ke-19 tetapi diyakini bahwa ini telah dimainkan dalam berbagai bentuk mungkin sejak jaman dahulu. Ada teori bahwa carrom ditemukan oleh Indian Maharajas. Indian Maharajas juga telah diakui untuk penemuan polo, bulu tangkis dan hockey sehingga ada kemungkinan bahwa mereka juga bertanggung jawab untuk permainan karambol tetapi tidak ada bukti yang pasti. Sangat mungkin bahwa karambol telah dimainkan di India selama ratusan tahun tetapi belum pernah didokumentasikan (Iriyanto, 2007). Lebih lengkapnya bisa dilihat Gambar 2.1 :



Gambar 2.1 Papan Karambol

Sumber: (Ponsel, 2017)

Pada Gambar 2.1 di atas, Rancangan yang akan dibuat nantinya berbasis Augmented Reality

Berikut ini peraturan yang pasti dalam bermain karambol :

1. Player melakukan pemilihan warna koin dan seterusnya harus memasukkan koin tersebut sampai selesai permainan. Contohnya jika player memilih koin warna hitam maka sampai akhir permainan harus memasukkan koin yang berwarna hitam sampai habis
2. Setelah semua koin sudah habis, baru koin raja untuk mengakhiri permainan
3. Tetapi jika tidak sengaja memasukkan koin raja saat koin warna masih ada, maka player dianggap kalah
4. Dalam melakukan tembakan koin tidak boleh melewati garis batas yang sudah ditentukan . saat menembakkan koin boleh langsung menembak sasaran atau dipantulkan terlebih dahulu.

2.2 Augmented Reality

Augmented Reality (AR) adalah cara alami untuk mengeksplorasi objek tiga dimensi (3D). Jacob dalam jurnal Penggunaan Teknologi Augmented Reality Berbasis Barcode sebagai Sarana Penyampaian Informasi Spesifikasi dan Harga Barang yang Interaktif Berbasis Android, Studi Kasus pada Toko Elektronik ABC Surabaya (Wahyutama, 2013). Dengan adanya teknologi Augmented Reality semua orang dapat menggambarkan dunia maya dan dunia nyata secara bersamaan sehingga membuat dunia nyata seakan-akan dapat terhubung dengan dunia maya dan dapat terjadi suatu interaksi. .

Augmented Reality (AR) merupakan teknologi baru tetapi sangat cepat perkembangannya dikarenakan banyak peminat dalam melanjutkan teknologi virtual. Kemajuan teknologi augmented reality pada industri smartphone juga mempunyai kemajuan yang paling pesat. Augmented Reality mempunyai 2 kategori yang menggunakan marker dan tidak menggunakan marker yaitu :

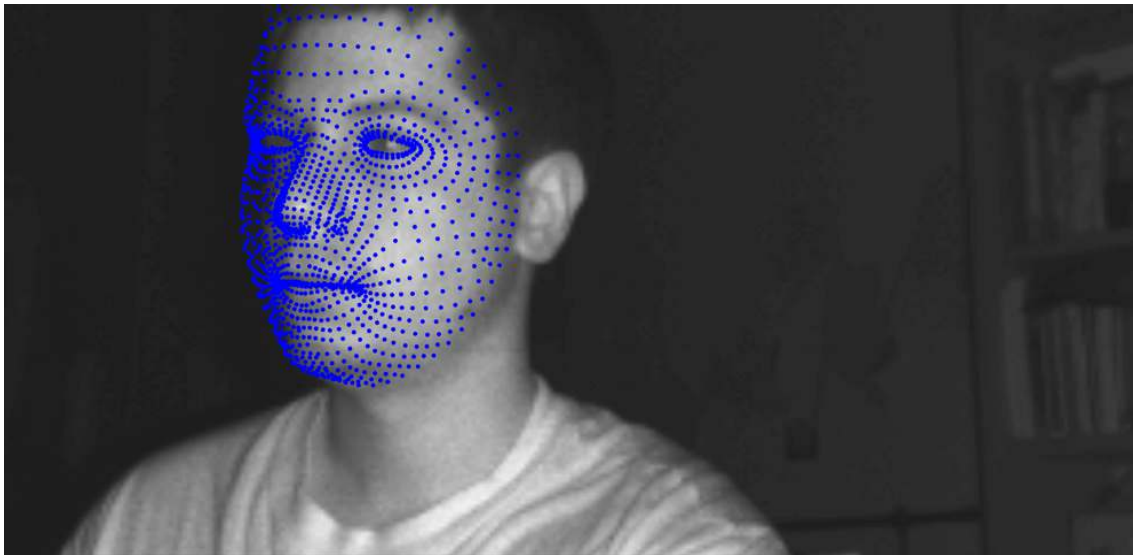
a. Marker Augmented Reality

Dengan menggunakan marker yang berupa barcode hitam putih dengan bentuk kotak – kotak. Dengan cara menaruhkannya di depan webcam computer atau kamera smartphone, maka secara langsung barcode tersebut akan memulai proses terciptanya dunia virtual 2D maupun 3D. Pada tahun 1980 Marker Based Tracking mulai dikembangkan dan untuk augmented reality sudah mulai berkembang pada tahun 1990.

b. Markeless Augmented Reality

Markeless Augmented Reality adalah suatu metode sangat fantastis dan baru dikembangkan baru - baru ini. Dikarenakan untuk menampilkan objek 3D dengan metode ini tidak lagi menggunakan marker barcode hitam putih lagi. Walaupun masih menggunakan adanya kata markeless namun objek tetap bisa muncul dengan melakukan pemindaian, ruang yang dipandang sangat luas dan tidak ada batasnya dibandingkan dengan metode sebelumnya sangat jauh berbeda. Total Immersion dan perusahaannya sedang mengembangkan augmented reality yang berbasis markeless. Beberapa contoh penggunaan Markeless Augmented Reality :

1. Face Tracking

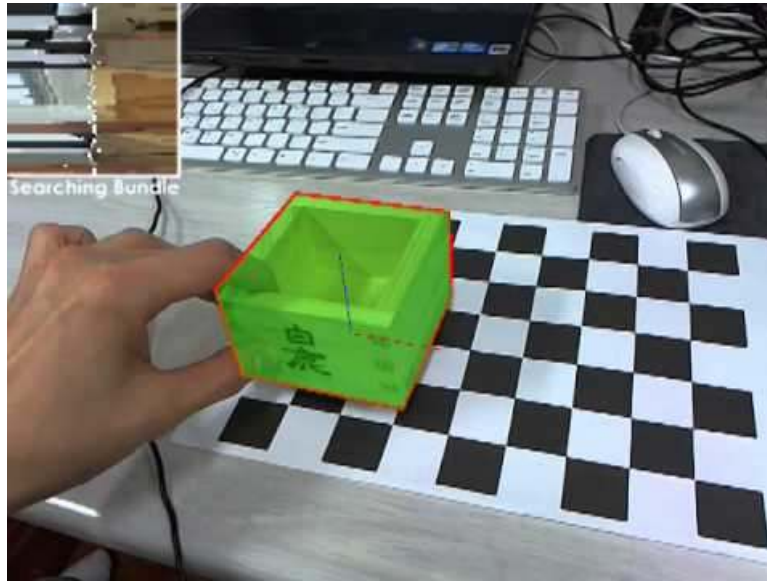


Gambar 2.2 Face Tracking

Sumber : (Vangos, 2015)

Pada Gambar 2.2 Teknologi komputer yang digunakan dalam berbagai aplikasi yang mengidentifikasi wajah manusia dalam gambar digital. Deteksi wajah juga mengacu pada proses psikologis dimana manusia menemukan dan memperhatikan wajah dalam adegan visual.

2. 3D Object Tracking

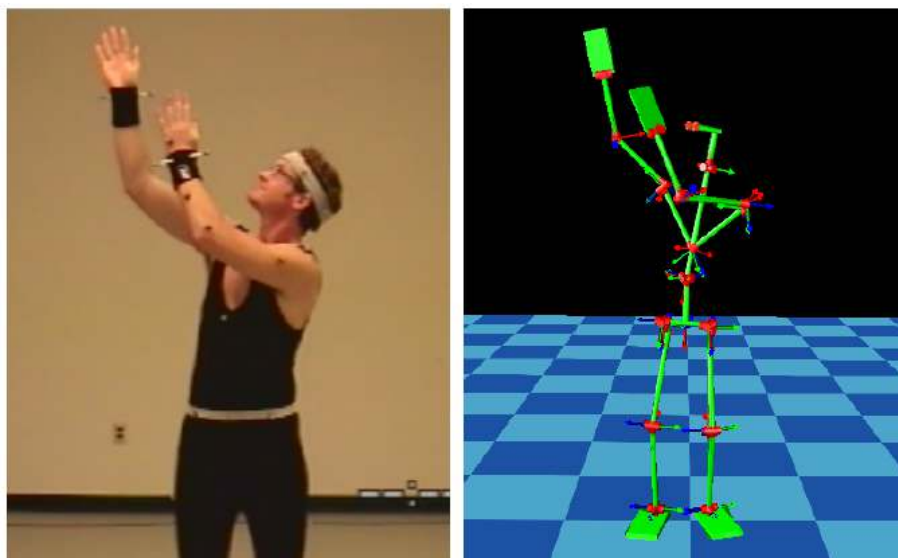


Gambar 2.3 3D Object Tracking

Sumber : (Robust, 2017)

Pada Gambar 2.3 Dengan menggunakan metode 3D Object Tracking bisa mengenali beberapa bentuk benda seperti kursi, sepatu dan lainnya.

3. Motion Tracking



Gambar 2.4 Motion Tracking

Sumber : (Disney, 2013)

Pada Gambar 2.4 teknik ini yaitu melacak gerakan, dalam bentuknya yang paling sederhana, adalah proses melacak pergerakan suatu objek dalam selembbar rekaman. Setelah

mengumpulkan data dari titik yang dipilih, kemudian menerapkannya ke elemen atau objek lain. Hasil penerapan data ini adalah bahwa elemen atau objek Anda sekarang cocok dengan gerakan rekaman. Intinya bisa menggabungkan sesuatu ke dalam adegan yang tidak pernah ada.

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

a. Pelatihan Militer

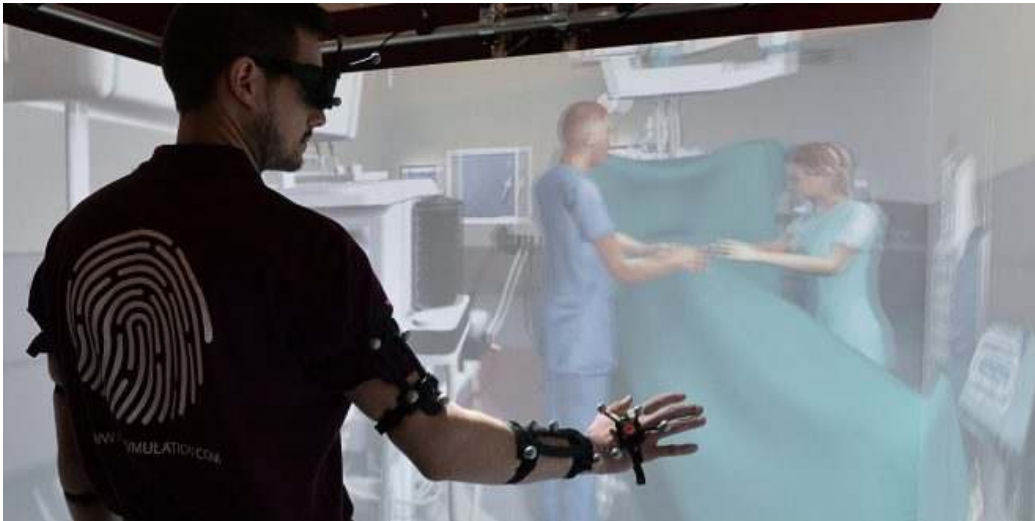


Gambar 2.5 Augmented Reality Pelatihan Militer

Sumber : (Diana, 2016)

Pada Gambar 2.5 Banyak tentara sudah menggunakan Augmented Reality pada medan perang mereka. tentara menggunakannya untuk sebuah permainan perang untuk merancang strategi dan untuk latihan terhadap segala situasi yang salah satunya adalah factor cuaca dan kondisi tempat. Maka dengan adanya virtual reality mereka bisa menghemat pengeluaran.

b. Kesehatan



Gambar 2.6 Augmented Reality Kesehatan

Sumber : (Amalia, 2016)

Augmented Reality juga sangat dibutuhkan di dalam dunia kesehatan, sehingga objek itu menjadi 3D yang sangat nyata dan dipergunakan untuk simulasi operasi, menurunkan rasa takut (fobia), meringankan rasa ketagihan pada orang yang pemakain narkoba. Untuk itu, augmented reality sangat berperan pada saat penggambaran suatu penelitian.

c. Arsitektur



Gambar 2.7 Augmented Reality Arsitektur

Sumber (Doel, 2016)

Pada Gambar 2.7 Menggunakan metode Augmented Reality seperti gedung, rumah dan lain sebagainya secara virtual, sehingga mempercepat pekerjaan karena sudah dilengkapi bangunan 3D, dan dapat memperhitungkan kelebihan atau kekurangan pada bangunan.

d. Manufaktur dan Reparasi



Gambar 2.8 Augmented Reality Reparasi Mobil

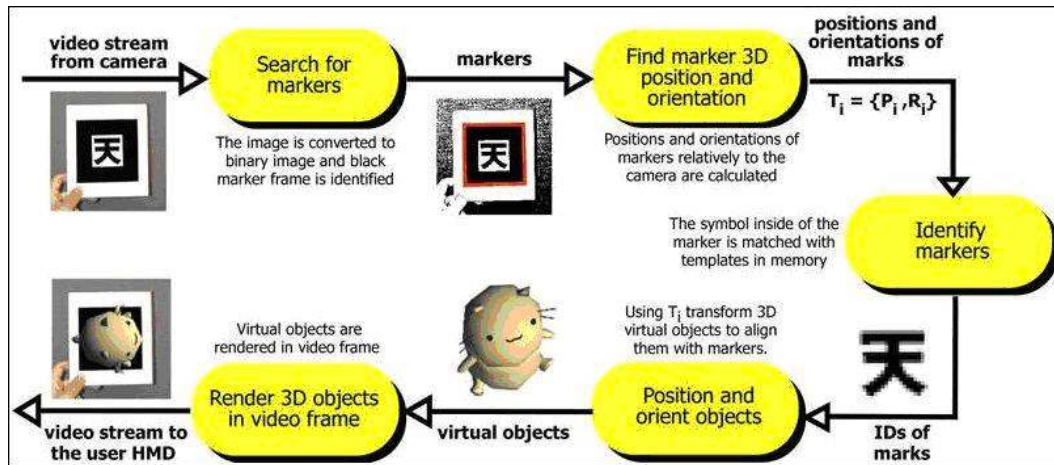
Sumber : (Ekoukm, 2016)

Dengan Augmented Reality kita bisa membuat dan membentuk mobil sesuai dengan keinginan kita dan bisa memperbaiki mesin mobilnya. Beberapa perusahaan telah membuat prototype dibidang penerbangan untuk mempermudah pengerjaan pembuatan kerangka pesawat dan mesin.

2.3 Prinsip Kerja Sistem Augmented Reality

Sistem Augmented Reality bekerja berdasarkan deteksi dari marker yang digunakan. Prinsip kerja augmented reality sangat mudah. Setelah membaca marker dan menandai pola marker, database akan melakukan penghitungan terhadap kesesuaian marker. Jika database tidak sesuai dengan marker maka tidak akan bisa diolah dan tidak dapat memunculkan objek 3D, Jika database sesuai dengan marker maka sistem bisa mengolah dan marker dapat

memunculkan objek 3D atau animasi sesuai yang di buat sebelumnya untuk lebih jelasnya, tahap - tahap sistem Augmented Reality bisa dilihat Pada Gambar 2.9 :



Gambar 2.9 Cara Kerja Augmented Reality

Sumber : (Rosdianah, 2011)

Berdasarkan Gambar 2.9 webcam akan mengambil input gambar disekitar secara berulang – ulang. Pada tahap ini gambar diterjemahkan menjadi gambar biner dan marker berwarna hitam diidentifikasi oleh sistem aplikasi. Kemudian mencari posisi dan orientasi marker dimana komputer melakukan perhitungan terhadap posisi dan orientasi berbasis data yang diterima kamera. Kemudian marker tersebut diidentifikasi untuk mengkalkulasi dimana meletakkan obyek 3D.

2.4 Vuforia

Dalam membuat aplikasi Augmented Reality pada perangkat smartphone dapat menggunakan vuforia yang merupakan Augmented Reality Software Development Kit (SDK). Dengan adanya Teknologi Komputer Vision mudah untuk mengenali dan melacak gambar (Image target) dan objek 2D maupun 3D secara real-time. Kemampuan registrasi gambar ini memungkinkan pengembang untuk memposisikan dan mengarahkan objek virtual, seperti model 3D dan media lainnya, terkait dengan gambar dunia nyata saat dilihat melalui kamera perangkat seluler. Objek virtual kemudian melacak posisi dan orientasi gambar secara real-time sehingga sudut pandang pemirsa pada objek sesuai dengan perspektif mereka pada Image Target, sehingga tampak bahwa objek virtual adalah bagian dari dunia nyata (Limaye, 2017).

Developer memberikan keleluasaan berkreasi kepada pembuat aplikasi, keunggulan dari aplikasi tersebut yaitu :

- a. Dengan adanya Teknologi Komputer Vision maka, developer leluasa mengembangkan efek khusus di mobile image.
- b. Bisa menggunakan setiap saat multiple image.
- c. Deteksi dan melacak marker secara real-time.
- d. Penggunaan yang fleksibel pada pengaturan database.

Untuk menampilkan objek 3D, vuforia mempunyai tools yang bernama target untuk memudahkan kamera mendeteksi marker. Vuforia mempunyai banyak target yaitu :

- a. Image targets, antarlain : poster, buku, kemasan produk. Target yang dihasilkan sangat sederhana.
- b. Frame markers, harus menggunakan pola yang khusus yang nantinya digunakan sebagai potongan mainanan pada permainan papan menghasilkan gambar 2D.
- c. Multi-target, contohnya barang yang berbentuk persegi panjang atau kotak. Target yang dihasilkan gambar sederhana Augmented 3D.
- d. Tombol Virtual, dengan adanya tombol virtual, maka kita bisa memanfaatkannya dalam pembuatan gim.

2.5 Vuforia SDK

Vuforia SDK memiliki bagian – bagian utama supaya dapat digunakan dengan baik. Bagian – bagiannya yaitu :

- a. Kamera

Kamera digunakan untuk menangkap suatu objek yang diinginkan lalu ditambihkan di layar. Semakin bagus kamera maka gambarnya semakin nyata.

- b. Image Converter

Mengubah format kamera 24 bit RGB(misalnya YUV9 dan YUV12) kedalam format yang sesuai oleh OpenGL dan untuk tracking.

- c. Tracker

Pada Teknologi Komputer Vision akan menangkap objek di dunia nyata terhadap foto yang diambil pada kamera. Dan dari gambar tersebut algoritma yang berbeda mendeteksi lagi track yang baru lagi dan mengevaluasi virtual button. Dan hasil akhirnya akan disimpan didalam state objek yang akan digunakan background renderer dan 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.

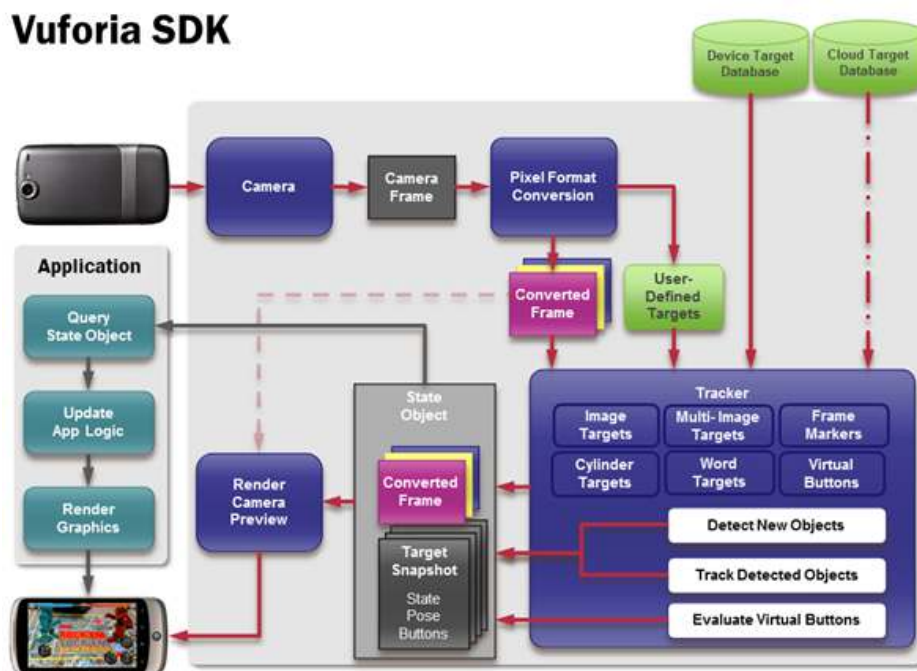
e. Application Code

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

1. Query state object pad target baru yang terdeteksi atau marker.
2. Update logika aplikasi setiap input baru dimasukkan.
3. Render grafis yang ditambahkan.

2.6 Target Resource

Target Resource menggunakan on-line Target Management System. Assets yang dibutuhkan 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 2.10.



Gambar 2.10 Diagram Data Vuforia

Sumber : (Moses, 2016)

Keterangan dari gambar 2.10 adalah sebagai berikut :

a. Kamera

Kegunaan dari kamera untuk mengambil gambar satu persatu setelah itu disimpan dengan format (pixel) membentuk "camera-frame".

b. Pixel Format Conversion

Kamera smartphone harus diubah menjadi format yang sesuai dengan format Vuforia berbasis OpenGL, karenanya format smartphone yang sangat banyak contohnya YUV, RGB dan CMYK. Setelah format kamera sudah sesuai maka vuforia siap mengolah data tersebut.

c. Tracker

Vuforia memiliki traker yang merupakan engine inti. Didalamnya akan mengolah algoritma Komputer Vision yang berupa FERNS dan SIFT dengan adanya NFT (Natural Feature Tracking) maka memudahkan untuk tracking suatu objek yang ada didunia nyata. Tracking marker dapat mengenali dan mendeteksi benda 2D atau benda di dunia nyata seperti tas, sepatu dan lainnya. marker dapat menjalankan tracking jika database sesuai, yaitu pada cloud ataupun pada smartphone).

d. Application

Dalam tahap ini developer melakukan pengembangan aplikasi dan dilakukan pengolahan pengembangan dalam aplikasi seperti coding, serta membuat suatu objek yang nantinya akan ditampilkan pada aplikasi.

2.7 Unity 3D

Untiy adalah aplikasi untu mengembangkan gim yang berbasis render memiliki banyak fitur yang lengkap sehingga dapat memudahkan pembuatan gim 3DUnity juga mempunyai Asset Store yang berguna untuk sharing pengetahuan dan didalamnya menjual berbagai Asset yang siap digunakan (free) atau dengan membayar untuk setiap Assetnya.

Dengan adanya Unity para developer dan studio independen berlomba - lomba menciptakan gim yang diinginkan dan tentu saja menarik dan menyenangkan dengan waktu yang sangat lama dan biaya yang tidak sedikit dengan tujuan mempunyai nilai jual kepada gimr di seluruh dunia.

2.7.1 Unity Software

unity merupakan platform didesain untuk memudahkan pengguna mengembangkan gim dan terbilang aplikasi sangat profesional. Tampilan Editor pada unity sangat mudah digunakan. Editor pada unity sekarang ini menduduki peringkat satu untuk masalah editor gim. OpenGL dan DirectX adalah andalan grafis pada Unity. Unity mendukung semua format file, terutamanya format umum seperti semua format dari art applications. Unity hanya memakai versi 64 bit dalam pengoperasiannya pada windows dan tentu saja IOS yang nantinya dapat menghasilkan gim untuk platform windows, Iphone, android dan lain sebagainya.

Unity secara rinci dapat digunakan untuk membuat video gim 3D, real time animasi 3D dan visualisasi arsitektur dan isi serupa yang interaktif lainnya. Editor Unity dapat menggunakan plugin untuk web player dan menghasilkan gim 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 gim terbesar. Tahun 2006, menjadi juara dua pada Apple Design Awards.

Asset Store dapat digunakan untuk menemukan script yang dibutuhkan untuk para Developer. dengan adanya asset store para Developer sangat tertolong dengan berbagai macam tools dan script yang jumlahnya ratusan hingga puluhan ribu. Editor Unity dapat menyimpan metadata dari versi mereka, pembaharuan dan didalam perbandingan versi grafis. Editor Unity dapat diperbaharui dengan sesegera mungkin seperti file yang telah dimodifikasi. Asset Unity bisa digunakan pada Mac, Windows dan Linux dan juga pada PostgreSQL, database server opensource.

Unity mempunyai 2 pilihan dalam menggunakan lisensinya yaitu Versi Unity yang gratis dan satunya lagi versi Unity Pro yaitu berbayar. perbedaan dari unity dan unity pro adanya tambahan fitur efek processing dan render efek texture. Unity yang gratis hanya menampilkan aliran untuk gim web dan layar splash untuk gim 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.

2.7.2 Sejarah Unity dan Perkembangannya

Unity 3D Aplikasi yang sangat populer untuk mengembangkan gim 3D dan selain itu juga merupakan software atau aplikasi yang interaktif dan atau dapat juga digunakan untuk membuat animasi 3D. Unity merupakan software untuk membuat animasi 3D, seiring perkembangan waktu unity tidak hanya untuk membuat animasi 3 dimensi namun merambah ke pengembangan video gim atau bisa disebut dengan gim engine. Gim engine yang sekelas dengan unity contohnya Director dan Torque gim engine, karena mereka juga software yang sangat bagus dan sama - sama menggunakan grafis untuk mengembangkannya.

GooBall adalah versi pra-rilis pertama kali yang diluncurkan unity dalam beberapa tahun terakhir yang didesain khusus untuk Apple Macintosh dalam membuat video gim, dengan unity pra – rilis , Pada bulan maret tahun 2005 diluncurkannya Unity pra-rilis, sedangkan unity yang bersifat komersial, resmi untuk pengembangan aplikasi pada bulan Juni tahun 2005.

Pada tahun 2006, aplikasi pengembang gim 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 gim dan aplikasi yang lain untuk beberapa platforms seperti gim console, Mobile Phone platforms, Windows dan OS X.

Tahun demi tahun perkembangan unity sangat pesat dan mulai memasuki versi 1.0.1, pada versi tersebut sangat banyak pembaharuan mulai dari perubahan fitur yang selalu berganti - ganti setiap tahunnya. Hingga akhirnya pada bulan maret 2010 unity telah memasuki versi 3.0 yang dimana banyak perubahan yang terdapat pada fitur - fitur unity, tetapi versi 3.0 masih dalam pre order atau pengguna harus melakukan pemesanan terlebih dahulu.

Unity mempunyai 2 pilihan lisensi yaitu dengan unity free yaitu gratis digunakan dan hanya memiliki fitur bawaan. Sedangkan yang versi Unity Pro dijual dengan harga \$1200 tetapi memiliki fitur – fitur yang bisa digunakan, untuk versi gratis memperlihatkan sebuah halaman splash pada gim yang tetap (regular) , dan desain untuk gim online menggunakan Unity watermark.

Dari tahun ke tahun sudah banyak pengembang gim yang menggunakan aplikasi Unity, Banyaknya Developer yang bermunculan dan semakin banyaknya gim - gim yang beragam. Pada tahun 2007 banyak gim yang bermunculan seperti WolfQuest, yang mana rilis pada tahun 2007, Tiger Woods PGA Tour Online , yang mana telah dibuat pada April pada tahun 2007 dan Atmosphir , yang mana banyak gim baru yang dapat berjalan di Unity.

Tak tertinggal juga gim untuk Iphone/Ipad platform sedang kembangkan oleh developer dengan melakukan upgrade plug-in yang dibutuhkan oleh unity. Pada website unity kita bisa memperoleh lisensinya.. Fitur-fitur sebagai berikut :

a. Rendering

Graphics engine yang digunakan adalah Direct3D (Windows, Xbox 360), OpenGL (Mac, Windows, Linux, PS3), OpenGL ES (Android, iOS), dan proprietary APIs (Wii). Ada pula kemampuan untuk bump mapping, reflection mapping, parallax mapping, screen space ambient occlusion (SSAO), dynamic shadows using shadow maps, render-to-texture and full-screen post-processing effects.

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 gim project dan diatur melalui graphical user interface Unity.

Semua file Shader di Unity ditulis dalam bahasa yang disebut shaderlab. Kode untuk program shader ditulis dalam CGPROGRAM yang memberikan banyak versi dan spesifikasi fallback declarative membuat Unity bisa mendeteksi banyak macam video card yang compatible maupun tidak compatible. Jika tidak kompatibel maka shader tersebut akan menurunkan kualitas dan performa.

Unity versi 4.2 developer mulai menggunakan real - time shadows untuk directional light dan juga mengembangkan kemampuan DirectX11. Perkembangan tersebut bisa meningkatkan resolusi pixel yang lebih sempurna, texture dalam pembuatan objek 3d semakin tajam dan animasi yang lebih halus dengan mempercepat FPS.

b. Scripting

Dalam penggunaan script gim direkomendasikan dengan menggunakan aplikasi Mono karenanya lebih open source dan mudah digunakan. Selain Mono juga dapat menggunakan UnityScript (bahasa terkustomisasi yang terinspirasi dari syntax ECMAScript, dalam bentuk JavaScript), C#, atau Boo (terinspirasi dari syntax bahasa pemrograman python). MonoDevelop mengembangkan aplikasinya sampai ke tahap versi 3.0 yang berguna untuk debug script.

c. Asset Tracking

Gim asset dan script dikumpulkan dalam satu server Unity Asset yang sangat berguna bagi developer gim. backend dari server tersebut menggunakan PostgreSQL dan FMOD library digunakan untuk sistem audio (dengan kemampuan untuk memutar Ogg Vorbis compressed audio), Theora code digunakan untuk video playback. Beast digunakan untuk light mapping dan global illumination, RakNet digunakan untuk multiplayer networking.

d. Platforms

Untuk melebarkan sayapnya saat ini unity support sedang gencar mengupayakan pengembangan diberbagai platform. Developer bertanggung jawab atas kontrol untuk mengirim perangkat mobile, desktop, cosole dan web browser. Unity mendukung untuk para creator berinovasi dan memberikan pengaturan resolusi dan kompresi tekstur pada platform yang didukungnya

Banyak platform dari unity yang compitable antara lain , Windows Phone, Windows, Linux, IOS, Android, Mac, Unity Web Player, Adobe Flash, dan lain sebagainya. Meskipun tidak semuanya resmi. Tak ketinggalan PlayStation Vita juga masuk dalam platformnya.

Tidak hanya platform itu saja, unity juga mengembangkan dan merencanakan platform pada PlayStation 4, Xbox One, HTML, dan plug-in adobe yang berguna untuk penikmat gim yang berbasis augmented reality.

e. Asset Store

Unity memiliki asset store yang bertujuan untuk memudahkan editor dalam mengerjakan proyek yang sudah ada sejak november 2010. Dalam koleksinya Asset store mempunyai banyak asset yaitu lebih dari 5500 asset packages, lengkap dengan 3D models, sistem partikel, efek suara, scripting package dan lain sebagainya.

f. Physics

Unity Versi 3.0 memiliki suport build in untuk PhysX physics engine dari Nvidia dengan menambahkan kemampuan untuk simulasi secara real – time cloth pada arbitrary dan skinned meshes, thick ray cast, dan collision layers.

2.8 Autodesk Maya

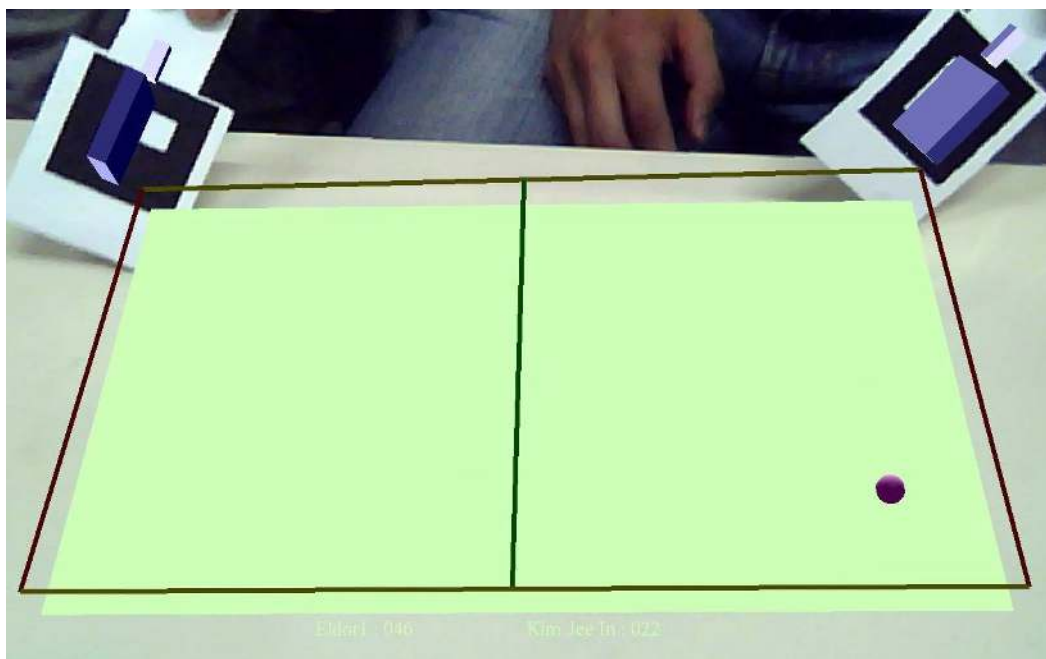
Maya pada awalnya adalah produk grafik computer 3D yang berjalan di Linux, Mac, OS, dan Microsoft Windows, yang awalnya dikembangkan oleh Erick Kamonyo Alias Systems Corporation dan saat ini dikembangkan oleh Autodesk Inc. Digunakan untuk membuat aplikasi 3D termasuk video gim, film animasi, serial TV atau efek visual. Salah satu penggunaan produk autodesk maya adalah Walt Disney yang bekerja sama untuk membuat suatu karakter.

2.9 Penelitian Sebelumnya

Sekarang ini, sudah sangat banyak gim berbasis augmented reality yang dapat kita jumpai. Karena dinilai menarik, gim berbasis augmented reality terus dikembangkan. Tidak hanya ada pada Personal Computer, gim augmented reality juga hadir pada smartphone yang bisa dikatakan pada saat ini sedang mewabah.

Sebagai contoh adalah PlayStation Eye, salah satu trademark gim besar yang menggunakan webcam untuk menangkap gestur dan warna untuk berinteraksi dengan gim tersebut. Tidak hanya itu, Bandai dari Jepang bersama Tuttuki Bako minigim system juga dibuat berbasis Augmented Reality. Beberapa penelitian sebelumnya yang mirip dengan gim karambol yaitu :

- a. Gim Augmented Reality Ping Pong

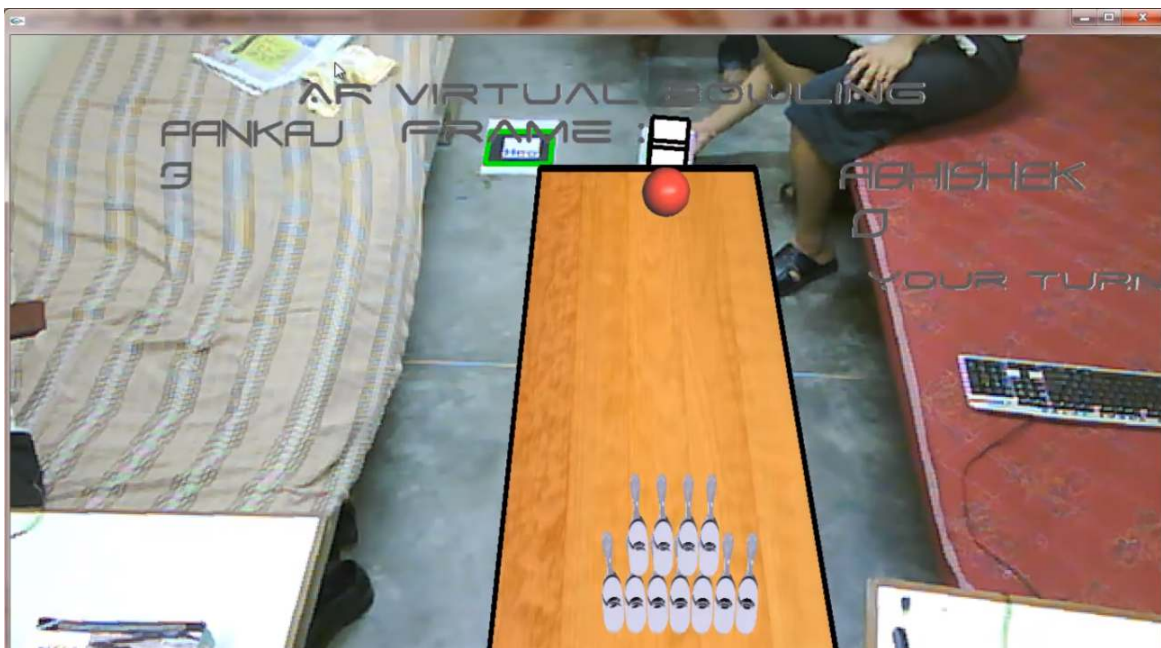


Gambar 2.11 Gim Augmented Reality Ping Pong

Sumber : (Rakhimov, 2011)

Pada Gambar 2.11 merupakan gim ping pong berbasis augmented reality yang dulunya olahraga raket ini dimainkan oleh dua pemain, dalam gim tersebut memiliki 3 marker yang salah 1 nya adalah untuk meja ping pong dan 2 lainnya untuk pemain berlawanan arah. Sejarah ping pong berasal dari Inggris di perusahaan J. Jaques dan Son Ltd pada tahun 1901 (Salzburg, 2007).

b. Gim Augmented Reality Bowling



Gambar 2.12 Gim Augmented Reality Bowling

Sumber : (Bansal, 2011)

Pada Gambar 2.12 merupakan gim bowling berbasis augmented reality, cara bermain gim ini cukup mudah karena pemain hanya menggelindingkan bola tepat ketengah sasaran pin yang berjumlah 10. Permainan pernah populer pada tahun 1100an tepatnya di eropa.(Pandri,2012).

c. Gim Augmented Reality Billiard



Gambar 2.13 Gim Augmented Reality Billiard

Sumber : (Uken, 2017)

Pada Gambar 2.13 merupakan gim billiard berbasis augmented reality, dimana bisa dimainkan 2 orang atau lebih untuk memasukkan bola kedalam 6 lubang dengan memukul bola putih. Permainan ini pernah populer pada tahun 1675.