

BAB II

TINJAUAN PUSTAKA DAN DASAR TEORI

2.1 Tinjauan Pustaka

Tabel 1. 1 Tinjauan pustaka

| Parameter Penulis | Topik yang di angkat | Metode AR | Produk | Platform |
|----------------------------------|--|--------------------------------|---|----------|
| Firda Soraya (2013) | Buku edukasi anak | Marker based tracking | AR buku edukasi anak | Android |
| Selamet Budiyatno (2012) | Menampilkan Informasi pengenalan wajah | Markerless face tracking | AR face tracking identitas diri seseorang. | PC |
| Prima rosyad (2014) | Pengenalan object 3d hewan | Marker | Pengenalan Hewan | Android |
| Bahrudin Syah (2015) | Mengenal kota solo | Marker Augmented Reality | Menampilkan informasi kota solo | Android |
| Wahyu Garbo Pratomo (2017) | Pengenalan perilaku gerakan hewan Animasi rigging | Animasi Rigging | Animasi perilaku gerakan hewan | Android |

Usulan penelitian yang membedakan dengan usulan yang lainnya adalah dapat menampilkan gerakan animasi rigging pada perilaku hewan ketika object 3d di sentuh menggunakan tangan maka objek akan bergerak sesuai perilaku hewan.

2.2 Dasar Teori

2.1.1 Augmented Reality

Augmented Reality adalah teknologi yang menggabungkan benda maya dua dimensi dan ataupun tiga dimensi ke dalam sebuah lingkungan nyata tiga dimensi lalu memproyeksikan benda-benda maya tersebut dalam waktu nyata (real time). Selain menambahkan benda maya dalam lingkungan nyata, realitas ditambah juga berpotensi menghilangkan benda-benda yang sudah ada. Menambah sebuah lapisan gambar maya dimungkinkan untuk menghilangkan atau menyembunyikan lingkungan nyata dari pandangan pengguna.

Menurut Ronald T. Azuma (1997), *Augmented Reality* adalah 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. Ia juga mendefinisikan *Augmented Reality* sebagai sistem yang memiliki karakteristik sebagai berikut :

1. Menggabungkan lingkungan nyata dan virtual.
2. Berjalan secara interaktif dalam waktu nyata.
3. Berintegrasi dalam tiga dimensi (3D).

Paul Milgram dan Fumio Kishino (1994) mengenalkan Milgram's RealityVirtuality Continuum pada tahun 1994 dapat dilihat pada Gambar 2.1. Mereka mendeskripsikan bahwa terdapat celah yang menjadi pemisah antara lingkungan nyata

dan lingkungan virtual. Diantara kedua lingkungan tersebut terdapat dua bagan yang menjadi jembatan yang memiliki kecenderungan yang berbeda. Dua bagan tersebut yaitu *Augmented Reality* dan *Augmented Virtuality*. Posisi kedua bagan tersebut berbeda untuk *Augmented Reality* cenderung lebih dekat kepada lingkungan nyata, sedangkan *Augmented Virtuality* cenderung lebih dekat kepada lingkungan virtual. (Milgram dan Kishino, 1994)



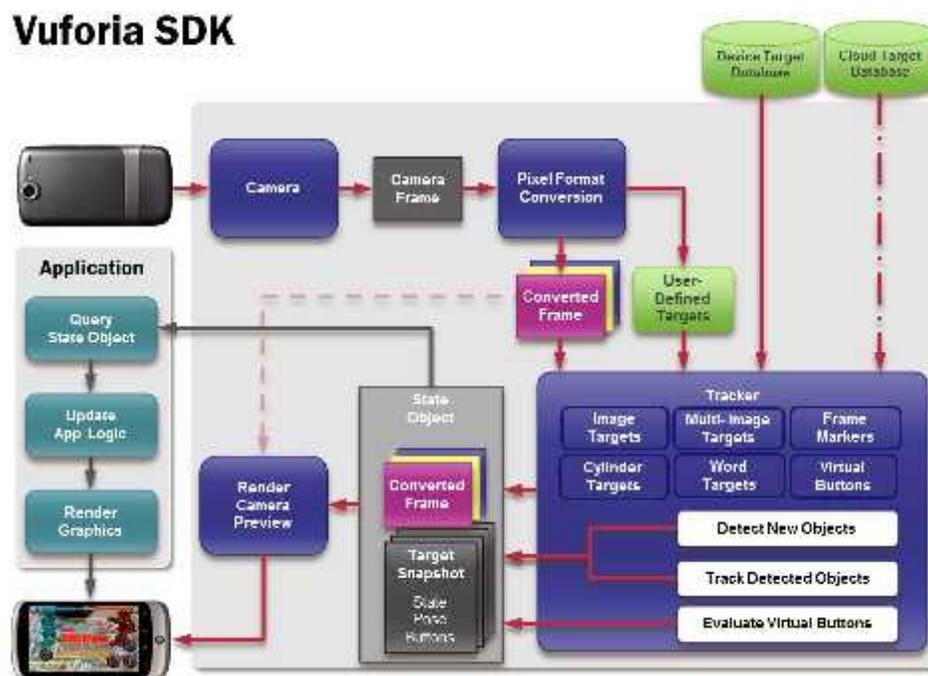
Gambar 2. 1 Virtuality Continuum

2.1.2 Android

Android adalah sistem operasi berbasis Linux yang dimodifikasi untuk perangkat bergerak (*mobile device*) yang terdiri dari system operasi, middleware, dan aplikasi-aplikasi utama. Awalnya, android dikembangkan oleh Android Inc. Perusahaan ini kemudian dibeli oleh Google pada tahun 2005. System operasi Android kemudian diluncurkan bersama dengan dibentuknya organisasi Open Handset Alliance tahun 2007. Selain Google, beberapa nama-nama besar juga ikut serta dalam Open Handset Alliance, antara lain Motorola, Samsung, LG, Sony Ericsson, T-Mobile, Vodafone, Thosiba, dan Intel. (Zamrony P. Juhara, 2016)

2.1.3 Vuforia SDK

Vuforia SDK adalah Augmented reality software development Kit (SDK) untuk perangkat mobile yang memungkinkan pembuatan aplikasi AR. SDK Vuforia juga tersedia untuk digabungkan dengan unity yaitu bernama Vuforia AR Extension for Unity. Vuforia merupakan SDK yang di sediakan oleh Qualcomm untuk membantu para developer membuat aplikasi-aplikasi augmented reality (AR) di mobile phones (iOS, Android). SDK Vuforia sudah dipakai di beberapa aplikasi-aplikasi mobile untuk kedua platform tersebut. (Achmad Asrori, 2014)



Gambar 2. 2 Konsep Dasar Vuforia SDK

2.1.4 Unity 3D

Unity 3D merupakan salah satu software 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. 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, utamanya 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.

2.1.5 Blender

Blender adalah sebuah software 3D suit yang boleh dikata salah satu yang terlengkap di antara software-software open source. Tool-tool yang disediakan sederhana, namun sudah mencakup seluruh kebutuhan untuk pembuatan filem animasi. Untuk animasi karakter contohnya, blender menyediakan fitur bone walau tidak seanggih software-software kelas komersial seperti Maya atau 3ds Max. Dalam blender, kerangka tulang (skeleton) dinamakan Armature, dan bone secara default akan diberi nama bone , bone.001, bone,002, bone.003, dst.

Satu kelebihan utama Blender adalah game engine yang terintegrasi, dan dengan game engine tersebut dapat menciptakan software interaktif baik itu game, presentasi atau web interaktif. Blender memiliki beberapa fitur termasuk pemodelan 3D, penteksturan, penyunting gambar bitmap, bone, simulasi cairan dan asap, simulasi partikel, animasi, penyunting video, pemahat digital, rendering. (Fidelid Josaphat Soekahar, 2004)

2.1.5 Rigging

Rigging adalah pemberian struktur tulang pada objek 3 Dimensi Sedangkan bone/tulang sendiri merupakan objek pembentuk “Body” animasi pada 3D sehingga gerakan animasi mudah diarahkan. “Body” disini tidak selalu berarti bentuk tubuh manusia, hewan dan makhluk hidup lain, namun bisa juga sebagai pembentuk objek non makhluk hidup misalnya animasi 3D untuk robot, lampu meja, excavator, dan segala benda yang mekanis kerjanya menyerupai kerja tulang makhluk hidup. (Mohammad Zikky, M.T, Multimedia Creative Departement, Politeknik Elektronika Negeri Surabaya)

2.1.6 Skeletons

Skeletons adalah mendasari sendi dan tulang hierarki yang memungkinkan untuk menghidupkan karakter tersebut. Setiap kerangka memiliki beberapa sendi orangtua dan anak sendi dan satu akar sendi. Sendi sendi induk yang memiliki sendi di bawah mereka dalam hirarki kerangka itu. Sebagai contoh, siku adalah induk dari pergelangan tangan dan anak bahu. Untuk pengaturan kerangka dapat dilihat

menggunakan metode berikut untuk menghidupkan kerangka : kinematika maju (FK), invers kinematika (IK) , atau IK / FK blending .(*Nias Raraning Wigati, 2014*)

2.1.7 Joint dan Bone

Joint adalah lekukan dari kerangka artikulasi . dan Juga sendi tidak memiliki bentuk yang dapat diberikan . Setiap sendi dapat memiliki satu atau lebih tulang yang melekat, dan lebih dari satu sendi anak .Sendi membiarkan mengubah kerangka saat berpose dan menjiwai model terikat .Bones tidak memiliki node, dan mereka tidak memiliki kehadiran fisik atau diperhitungkan dalam adegan karakter. Tulang hanya isyarat visual yang menggambarkan hubungan antara sendi..(*Nias Raraning Wigati, 2014*)

2.1.8 Marker based tracking

Marker based tracking menggunakan sebuah marker sebagai media. Prinsip kerjanya cukup sederhana, *webcam* yang telah dikalibrasi akan mendeteksi marker yang diberikan, setelah mengenali dan menandai pola marker, *webcam* akan melakukan perhitungan terhadap marker sesuai dengan database yang dimiliki.

Jika tidak sesuai maka informasi marker tidak akan diolah , tetapi jika sesuai maka informasi marker akan digunakan untuk merender dan menampilkan objek 3D atau animasi yang telah dibuat sebelumnya. Untuk menampilkan objek 3D, marker diolah menggunakan image processing untuk menampilkan bentuk 3D secara realtime.(Firda Soraya , 2013M / 14)

2.1.9 Perilaku Hewan

Perilaku Hewan adalah semua kondisi di mana gen yang mendasari perilaku itu diekspresikan. Hal ini meliputi lingkungan kimiawi di dalam sel, semua kondisi hormonal, dan kondisi kimiawi maupun fisik yang dialami oleh seekor hewan yang sedang berkembang di dalam sebuah sel telur atau di dalam rahim. Perilaku juga meliputi interaksi beberapa komponen sistem syaraf hewan dengan efektor, dan juga berbagai interaksi kimia, penglihatan, pendengaran, atau sentuhan dengan organisme lain. Namun demikian, perilaku juga memiliki suatu komponen genetik. Perilaku bergantung pada gen-gen yang ekspresinya menghasilkan sistem hewan yang tanggap terhadap kemajuan pembelajaran. Sebagian besar ciri perilaku adalah filogenik, dengan norma reaksi yang keras (Chambell. N. A. Dan J. B. Reece. 2005:300).

2.1.10 Anatomi Hewan

Anatomi berasal dari bahasa Yunani *anatomi*, dari *anatemnein* yang berarti memotong. Anatomi sendiri berarti cabang dari ilmu biologi yang berhubungan dengan struktur dan organisasi dari makhluk hidup. Sedangkan menurut kamus Besar Bahasa Indonesia, anatomi dapat diartikan sebagai ilmu yang melukiskan letak dan hubungan bagian-bagian tubuh manusia, binatang, atau tumbuh-tumbuhan. Anatomi hewan berarti penjelasan tentang struktur tubuh bagian dalam hewan beserta organisasinya.

2.1.11 UML (Unified Modeling Language)

UML adalah tujuan umum, perkembangan, bahasa pemodelan di bidang rekayasa perangkat lunak , yang dimaksudkan untuk menyediakan cara standar untuk memvisualisasikan desain system.

Use case diagram digunakan untuk memodelkan semua bisnis proses berdasarkan perspektif pengguna sistem. Use case diagram terdiri atas diagram untuk use case dan actor.

Class Diagram memberikan pandangan secara luas dari suatu sistem dengan menunjukkan kelas-kelasnya dan hubungan mereka. Diagram Class bersifat statis menggambarkan hubungan apa yang terjadi bukan apa yang terjadi jika mereka berhubungan.

Sequence diagram merupakan salah satu diagram yang menjelaskan bagaimana suatu operasi itu dilakukan; *message* (pesan) apa yang dikirim dan kapan pelaksanaannya.

Activity Diagram merupakan diagram Activity yang sering digunakan oleh flowchart. Diagram ini berhubungan dengan diagram Statechart. Diagram Statechart berfokus pada obyek yang dalam suatu proses.