

## BAB II

### TINJAUAN PUSTAKA DAN DASAR TEORI

#### 2.1 TINJAUAN PUSTAKA

Tinjauan pustaka akan menjabarkan beberapa studi yang sudah pernah dilakukan terlebih dahulu sebelum pembuatan aplikasi pengenalan Anatomi Hewan.

Tabel 2.1. Tinjauan Pustaka

<b>Penelitian</b>	<b>Platform</b>	<b>Metode</b>	<b>Library</b>	<b>Obyek</b>
Chandra Ardiansyak 2013	Android	Marker based tracking	OpenSpace 3D	Permainan Interaktif
Sri Redjeki dan Aryanto Dekhi 2014	Android	Fast And Robust,SLAM	OpenSpace 3D	Tata Surya
Yudiantika Aditya Rizki 2014	Android	Fast And Robust,SLAM	AREL	Museum

Wahyu garbo Pratomo 2017	Android	Animasi Rigging	Vuforia 3D	Pengenalan perilaku gerakan hewan Animasi rigging
Cahyo Dwi purnomo 2018	Android	Animasi Rigging	Vuforia 3D	Pengenalan Anatomi hewan menggunakan Augmented reality dengan metode animasi rigging

Chandra Ardiansyak, 2013, "Permainan Halma Interaktif dengan Augmented Reality". Permainan yang dimainkan dengan membutuhkan strategi yang tepat untuk dapat memenangkan permainan tersebut. Permainan ini pada dasarnya ada kaitannya dengan AI (Artificial Intellegence) yang dapat mempengaruhi kecerdasan berpikir manusia. Permainan Halma biasanya dimainkan di dunia nyata dengan semua perlengkapannya. Dengan sebuah inovasi baru, permainan halma ini akan divisualisasikan menjadi tiga dimensi melalui media webcam. Dengan sentuhan visualisasi 3D permainan halma akan terlihat lebih modern.

Sri Redjeki dan Aryanto Dekhi, 2014, "Visualisasi Tata Surya Menggunakan Augmented Reality". Penelitian ini dibuat virtual dari tata surya yang disajikan

dalam bentuk 3D Sistem ini dibangun sebagai media untuk menampilkan bentuk 3d tata surya secara Real-Time agar lebih interaktif untuk penggunanya.

Yudiantika Aditya Rizki, 2014, “Evaluasi Metode Pelacakan Tanpa Marker pada SDK untuk pengembangan Aplikasi Kuis Berbasis Augmented Reality di Museum”, Metode pelacakan objek dalam museum beberapa metode pelacakan tanpa marker dipaparkan melalui paper ini. Metaio SDK dinilai sudah cukup untuk memenuhi kebutuhan pengembangan aplikasi kuis AR dengan pelacakan tanpa marker pada ponsel cerdas, yaitu dengan menggunakan metode FAST & Robust, SLAM, dan definisi konten dengan AREL.

Wahyu Garbo Pratomo, 2017 “Pengenalan perilaku gerakan hewan”, Dapat menampilkan gerakan animasi rigging pada perilaku hewan ketika objek 3d di sentuh menggunakan tangan maka objek akan bergerak sesuai perilaku hewan.

Usulan penelitian yang membedakan dengan usulan yang lainnya adalah menampilkan Karakter hewan beserta *anatomi* nya dan menampilkan audio animasi (bergerak), seolah-olah terlihat lebih hidup atau nyata.

## **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 dan juga mendefinisikan *Augmented Reality* sebagai sistem yang memiliki karakteristik sebagai berikut :

- a. Menggabungkan lingkungan nyata dan virtual.
- b. Berjalan secara interaktif dalam waktu nyata.
- c. Berintegrasi dalam tiga dimensi (3D), Ronald T. Azuma (1997).

### **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).

### 2.1.4 Blender

*Blender* adalah sebuah software 3D yang boleh dikata salah satu yang terlengkap di antara software open source. Tool-tool yang disediakan sederhana, namun sudah mencakup seluruh kebutuhan untuk pembuatan film animasi. Untuk animasi karakter contohnya, *blender* menyediakan fitur *bone* walau tidak seanggih 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, pensteksturan, 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* kendaraan dan segala benda yang mekanis kerjanya menyerupai kerja tulang makhluk hidup. (Mohammad Zikky,2013).

### **2.1.6 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 *Bone* 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).

### **2.1.7 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 , 2013).

#### **2.1.8 Markerless**

*Markerless* adalah merupakan salah satu teknologi tracking. Tracking jenis ini menggunakan objek nyata sebagai markernya. Proses *tracking* ini menggunakan tekstur gambar yang disimpan dalam database ponsel 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*, mereka telah membuat berbagai macam teknik *Markerless Tracking* sebagai teknologi andalan mereka, seperti *Face Tracking*, *3D Object Tracking*, dan *Motion Tracking*. Perbedaan marker dengan *markerless* adalah marker biasanya merupakan ilustrasi hitam dan putih persegi dengan batas hitam tebal dan latar belakang putih dan berbentuk pola-pola sederhana contohnya ARTolkit. Sedangkan *markerless* merupakan *computer vision* (CV) based tracking dan biasanya akan mendeteksi gambar atau lingkungan yang sudah dikenali. Contoh dari *markerless* seperti gambar orang, tumbuhan, dan sebagainya. (Wahyu Eka Kuspradono, 2016)

#### **2.1.9 UML (Unified Modeling Language)**

*Unified Modeling Language* adalah sebuah bahasa untuk menentukan Visualisasi, Konstruksi dan Mendokumentasikan *artifak* dari sistem *software* untuk memodelkan proses bisnis dan sistem non software lainnya, *Unified Modeling*

*Language* merupakan suatu kumpulan teknik terbaik yang telah terbukti sukses dalam memodelkan sistem yang besar dan kompleks,

*Artifak* adalah sepotong informasi yang besar dan kompleks atau dihasilkan dalam suatu proses rekayasa *software*. *Artifak* dapat berupa model deskripsi atau *software*, UML merupakan salah satu bahasa yang banyak digunakan di dunia industri untuk mendefinisikan *requirement*, membuat analisis dan desain serta menggambarkan arsitektur dalam pemrograman berorientasi objek. UML hanya berfungsi untuk melakukan pemodelan jadi penggunaan UML tidak terbatas pada metodologi tertentu, meskipun pada kenyataannya UML paling banyak digunakan pada metodologi berorientasi objek.

Tujuan utama UML adalah sebagai berikut :

1. Memberikan model yang siap pakai bahasa pemodelan visual yang ekspresif untuk mengembangkan dan saling menukar model dengan mudah dan dimengerti secara umum.
2. Menyediakan bahasa pemodelan yang bebas dari berbagai bahasa pemrograman dan proses rekayasa.
3. Menyatukan praktik-praktik terbaik yang terdapat dalam pemodelan. (A, Suhendar, 2002)

#### **2.1.10 Anatomi Hewan**

Anatomi hewan juga disebut sebagai anatomi perbandingan atau morfologi hewan jika mempelajari struktur berbagai hewan, dan disebut anatomi khusus jika hanya mempelajari satu jenis hewan saja, anatomi hewan juga mempelajari tentang berbagai sistem organ tubuh, yang meliputi sistem *integumentum* (kulit), sistem

rangka, sistem otot, sistem pencernaan, sistem pernapasan (respirasi), sistem sirkulasi darah, sistem ekresi, sistem reproduksi, sistem hormon dan sistem indera. hewan Avertebrata adalah hewan yang tidak mempunyai tulang belakang atau tulang punggung. Dan memiliki Struktur morfologi, sistem pernafasan, sistem pencernaan dan sistem peredaran darah yang lebih sederhana dibandingkan dengan hewan Vertebrata.

Hewan yang memiliki tulang punggung dikenal sebagai hewan Vertebrata yang dimiliki oleh semua vertebrata adalah tulang belakang, atau tulang punggung. Kolom vertebral melindungi sumsum tulang belakang.

Kaki mereka adalah kaki belakang panjang yang digunakan untuk melompat. Kaki depan pendek digunakan untuk menahan mangsa dan berjalan. *Abdomen* daerah ekor tersegmentasi dari belalang, yang berisi jantung, organ reproduksi antena seperti semua serangga, belalang memiliki 2 antena. Mata majemuk belalang memiliki 2 mata *faceted* terdiri dari banyak lensa heksagonal. kepala di ujung depan belalang tubuh dan merupakan lokasi otak, dua mata majemuk bagian-bagian mulut dan titik-titik penempelan dua antenanya. Rahang terletak dekat ujung kepala oleh *palps* rahang menghancurkan makanan. *Palps* panjang, tersegmentasi bagian mulut (di bawah rahang) yang memahami makanan. *Spirakel* serangkaian lubang yang terletak di sepanjang kedua sisi perut mereka digunakan untuk bernafas, *horax* daerah tengah belalang tubuh di mana kaki dan sayap yang terpasang.

Berjalan empat kaki, kaki depan pendek yang digunakan untuk berjalan dan memegang mangsa saat mereka makan Wings belalang memiliki dua sayap panjang yang mereka gunakan untuk terbang.

*(Irnaningtyas. 2013).*