

BAB II

TINJAUAN PUSTAKA DAN DASAR TEORI

2.1 Tinjauan Pustaka

Berikut adalah tabel perbandingan penelitian dalam bidang *augmented reality* yang sudah dilakukan dengan penelitian ini :

Tabel 2.1 Perbandingan Penelitian

Penelitian	Objek	Metode	Konten AR	Bahasa Pemrograman	Platform
Fitroh Hidayatullah, 2016.	Lokasi Kandang Binatang di Kebun Binatang Gembira Loka	<i>Markerless GPS Based Tracking</i>	Navigasi ke kandang hewan	<i>Java dan XML</i>	Android
Muhammad Widodo, 2016.	Tempat Wisata Yogyakarta	<i>Markerless GPS Based Tracking</i>	<i>Google maps</i>	<i>C# (C Sharp)</i>	Windows Phone
Akhmad Hanif, 2013.	Tempat Kost	<i>Markerless GPS Based Tracking</i>	<i>Google Maps</i>	<i>Java dan XML</i>	Android

Penelitian	Objek	Metode	Konten AR	Bahasa Pemrograman	Platform
Abdul Rahman, 2014.	Lokasi Sarana Kampus Universitas bengkulu	<i>Markerless GPS Based Tracking</i>	Navigasi ke gedung sarana kampus	<i>Java dan xml</i>	Android
Eka Cahya Budi Nugraha, 2016.	SPBU	<i>Markerless GPS Based Tracking</i>	<i>Google maps</i>	<i>C# (C Sharp)</i>	Windows phone
Yang diusulkan Nur Muhammad Alustadi, 2016.	Pengenalan Karakter Wayang	<i>Marker Augmented Reality</i>	<i>Rigging animasi</i>	<i>C# (C Sharp)</i>	Android

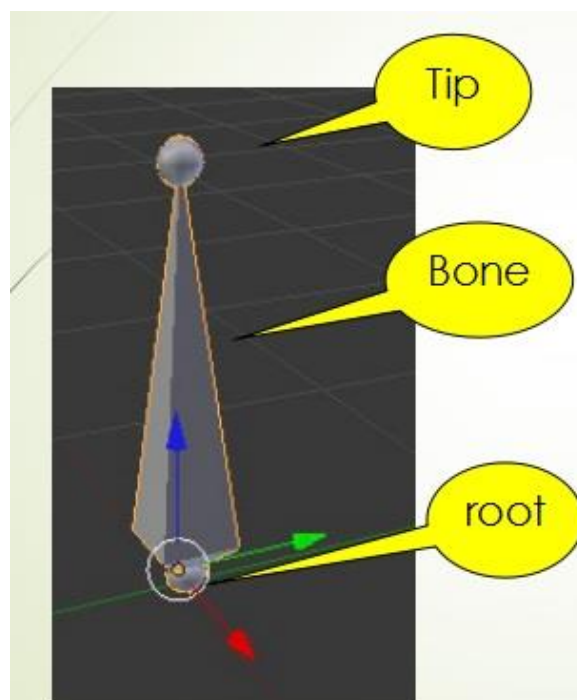
Usulan yang membedakan dengan yang lainnya adalah menampilkan karakter wayang Pandawa lima dan membuat animasi (bergerak) menggunakan animasi *rigging* sehingga menjadi lebih menarik.

2.2 Dasar Teori

2.2.1 Rigging Animasi

Rigging adalah pemberian struktur tulang pada objek 3 dimensi, agar ke depannya objek 3 dimensi tersebut dapat digerakkan melalui tulang tersebut. Sebuah *rig* karakter pada dasarnya adalah sebuah kerangka digital terikat *mesh* 3D. Seperti tengkorak yang nyata. Sedangkan *bone* 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. Dalam blender, kerangka tulang (*skeleton*) dinamakan *Armature*, dan *bone* secara default akan diberi nama *bone*, *bone.001*, *bone.002*, *bone.003*, dan seterusnya. Jika *bone* dicabangkan dua secara simetri (A-axis minor), maka penamaan otomatis akan bertambah L dan R. X-Ray (Object) digunakan untuk membuat tulang transparan meski dimasukkan kedalam objek 3D yang solid.

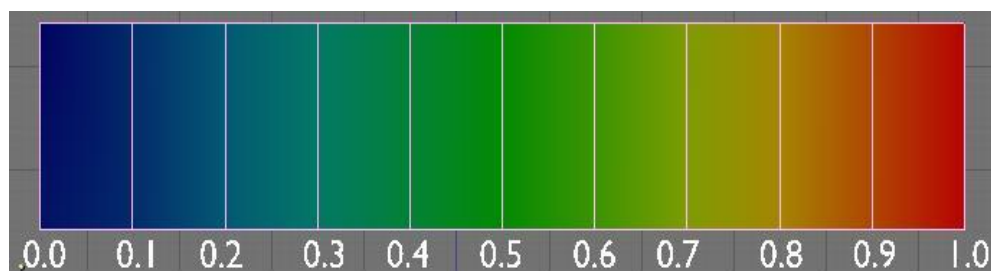


Gambar 2.1 *Skeleton*

Tujuan penggunaan jenis bone ini adalah untuk mengatur cakupan area bidang tertentu yang dapat dipengaruhi gerakannya oleh *bone* yang aktif. Pengaturan

metode ini dapat dilakukan dengan cepat dalam mengatur *rigging* meskipun tidak seakurat metode *weight penting*.

Teknik *weight penting* bisa langsung menentukan bagian *mesh* yang akan dilekatkan kepada *bone*. Tingkat bobot kerekatan antara *mesh* dan *bone* digambarkan dengan *spektrum* warna:



Gambar 2.2 *Spektrum* Warna

0 berarti tidak ada bobot, dan 1 berarti antara *mesh* dan *bone* sangat menyatu. Untuk membuat gerakan tulang ada titik tumpunya, maka dibutuhkan tulang sebagai titik tumpu yang tidak ikut bergerak mengikuti *mesh*. (Mohammad Zikky, M.T Multimedia *Creative* Departement, Politeknik Elektronika Negeri Surabaya)

2.2.2 *Augmented Reality*

a. *Pengertian Augmented Reality*

Domhan (2010) menjelaskan bahwa tidak ada definisi resmi dari istilah *Augmented reality*. Definisi yang umum dipakai, *AR* pada intinya adalah menyatukan obyek maya ke dalam dunia nyata. Sistem *AR* harus memiliki karakter sebagai berikut :

1. Mengkombinasikan nyata dan maya.
2. Interaktif secara *real time*.
3. Terdaftar dalam bentuk 3 dimensi.

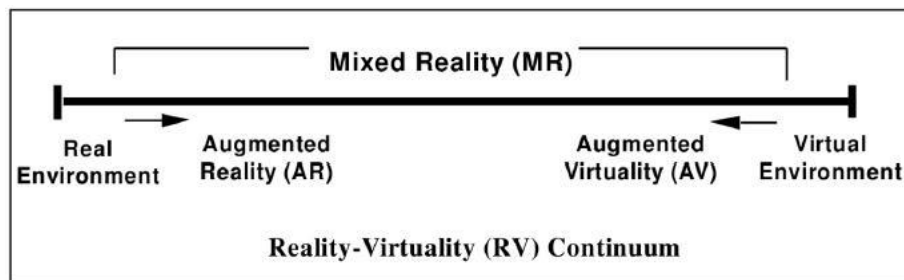
Dalam Katier (2011), Azuma(1997) mendefinisikan *Augmented reality (AR)* sebagai berikut “*Augmented reality is a technology that mixes virtual stimuli with real ones. These stimuli can be multifaceted (visual, sound or trough physical sensations) and are interactive in real time and registered in three dimensions.*”.

Berdasarkan kedua definisi, sebenarnya dapat dilihat bahwa definisi yang disampaikan oleh Domhan masih merujuk pada definisi yang disampaikan oleh Azuma. Definisi *AR* oleh Azuma yang dimuat dalam jurnal ilmiah tahun 1997 tersebut masih dijadikan rujukan sampai sekarang. Hal ini dapat dilihat pada definisi–definisi *AR* yang disampaikan dalam berbagai hasil penelitian terbaru tentang *AR* yang ditulis oleh peneliti lain.

Definisi *Augmented reality* menurut Azuma, oleh banyak peneliti masih dianggap relevan untuk mendefinisikan teknologi *AR*. Meskipun perkembangan teknologi *AR* berkembang demikian pesatnya, tapi sejauh ini belum keluar dari konsep yang dicetuskan oleh Azuma tersebut. Contoh, saat ini teknologi *AR* tidak hanya bisa menambahkan obyek maya pada dunia nyata saja, karena *AR* juga berpotensi untuk bisa menghilangkan atau menyembunyikan obyek nyata. Namun hal ini dilakukan dengan menambahkan sebuah lapisan maya untuk menutupi obyek nyata dari pandangan pengguna.

b. Arsitektur Augmented Reality

Dalam Katier (2011), Milgram dan Kishino (1994) merumuskan kerangka kemungkinan penggabungan dan peleburan dunia nyata dan dunia maya ke dalam sebuah skema *virtuality continuum*. sisi paling kiri adalah lingkungan nyata dan sisi paling kanan adalah lingkungan maya. Pada *Augmented reality*, dimana benda-benda maya diletakkan di dalam lingkungan nyata, ia berada pada posisi yang lebih dekat ke sisi kiri. Sementara pada *Augmented virtuality*, dimana benda-benda nyata diletakkan di dalam lingkungan maya, ia berada pada posisi yang lebih dekat ke sisi kanan.



Gambar 2.3 Skema *Virtuality Continuum*

c. Marker Based Tracking

Marker biasanya merupakan ilustrasi hitam dan putih persegi dengan batas hitam tebal dan latar belakang putih. Komputer akan mengenali posisi dan orientasi *marker* dan menciptakan dunia virtual 3D yaitu titik (0,0,0) dan 3 sumbu yaitu X,Y,dan Z. *Marker Based Tracking* ini sudah lama dikembangkan sejak 1980-an dan pada awal 1990-an mulai dikembangkan. Metode pelacakan target yang digunakan oleh *Vuforia* adalah *Marker Based Tracking* dengan metode

pendeteksian dengan mencari titik (*interest point*) atau sudut (*corner*) pada suatu gambar. Istilah *corner* dan *interest point* sering digunakan secara bergantian (Rentor, 2013).

Titik dan sudut target yang terlacak kemudian dijadikan landasan untuk mengkalkulasi matriks untuk menentukan koordinat dalam memproyeksikan obyek 3D. Setelah koordinat diperoleh, langkah berikutnya adalah *Open Gl ES* me-render obyek 3D, kemudian memproyeksikannya pada koordinat yang dihasilkan oleh kalkulasi matriks. *Vuforia* memungkinkan aplikasi untuk menggunakan *gambar target* berupa gambar atau foto suatu obyek alami, meskipun harus memenuhi beberapa syarat tertentu untuk menjamin kesempurnaan proses pelacakan titik dan sudut. *Vuforia* dalam hal ini memberikan peringkat atau *rating* kepada gambar yang akan digunakan sebagai *marker* berdasarkan jumlah titik dan sudut yang mampu terdeteksi.

2.2.3 Wayang Golek

Wayang Golek adalah salah satu kesenian wayang tradisional dari Jawa Barat. Berbeda dengan kesenian wayang di pulau jawa lainnya yang menggunakan kulit dalam pembuatan wayangnya, Wayang Golek merupakan kesenian wayang yang terbuat dari *kayu*. Kesenian Wayang Golek ini sangat populer di Jawa Barat khususnya di wilayah tanah pasundan.

Menurut beberapa sumber, sejarah Wayang Golek di mulai pada abad 17. Pada awalnya, kesenian Wayang Golek muncul dan lahir di wilayah pesisir utara pulau jawa. Menurut legenda, Sunan kusus menggunakan Wayang Golek ini

untuk menyebarkan agama Islam di masyarakat. Pada masa itu, pertunjukan Wayang Golek masih menggunakan bahasa Jawa dalam dialognya. Kesenian Wayang Golek ini mulai berkembang di Jawa Barat pada masa ekspansi kesultanan Mataram.

Wayang Golek mulai berkembang dengan bahasa Sunda sebagai dialognya. Selain menjadi media penyebaran agama, Wayang Golek berfungsi untuk pelengkap acara syukuran atau ruwatan. Pada saat itu pertunjukan Wayang Golek masih tanpa menggunakan sinden sebagai pengiringnya. Wayang Golek mulai menggunakan iringan sinden pada 1920an. Hingga saat ini Wayang Golek terus berkembang sebagai hiburan bagi masyarakat terutama di tanah Sunda.

Dalam pertunjukan Wayang Golek ini sama seperti pertunjukan wayang lainnya, lakon dan cerita dimainkan oleh seorang dalang. Yang membedakan adalah bahasa pada dialog yang dibawakan adalah bahasa Sunda. Pakem dan jalan cerita Wayang Golek juga sama dengan wayang kulit, contohnya pada cerita *Ramayana* dan *Mahabharata*. Namun yang membedakan adalah pada tokoh punakawan, penamaan dan bentuk dari punakawan memiliki versi tersendiri yaitu dalam versi Sunda.

Selain cerita *Ramayana* dan *Mahabharata*, ada juga cerita dan lakon carangan. Dalam cerita carangan ini dalang membuat sendiri alur cerita yang biasanya diambil dari cerita rakyat atau kehidupan sehari-hari. Dalam cerita carangan tidak hanya digunakan untuk mengembangkan cerita, namun juga untuk mengukur kualitas dalang dalam membuat cerita. Pertunjukan Wayang Golek ini selain diiringi dengan sinden juga diiringi dengan gamelan Sunda diantaranya

seperti saron, peking, selantem, boning, boning rincik, kenong, gong, rebab, gambang kempul, kendang indung dan kulanter.

Wayang Golek tetap menjadi salah satu kesenian tradisional kebanggaan masyarakat Jawa Barat. Terbukti Wayang Golek tetap mewarnai berabagai acara seperti ruwatan, syukuran dan acara besar lainnya. Selain itu, beberapa seniman tetap mengembangkannya dengan beberapa kreasi tambahan agar terlihat menarik dan tetap lestari tanpa menghilangkan pakem di dalamnya. (<http://www.negerikuindonesia.com>)

2.2.4 Unity

Unity 3d adalah salah satu *software* yang bagus untuk mengembangkan *game* 3D dan selain itu juga merupakan *software* yang interaktif atau dapat juga digunakan untuk membuat animasi 3 dimensi. Unity lebih tepat dijelaskan sebagai salah satu *software* untuk membuat video game atau disebut juga *game engine*. (<http://unity3d.com/>)

Unity 3D sangat berperan penting dalam pembuatan aplikasi yang akan dibuat, semua objek di *export* ke dalam *software* ini. Penulisan *scrip* juga dilakukan dalam editor yang berbeda didalam Unity 3D yang disebut *MonoDevelop*.

2.2.5 Vuforia

Vuforia SDK merupakan *platform* perangkat lunak produk dari *Qualcomm Austria Research Center GmbH* yang memungkinkan untuk membuat aplikasi *Augmented reality* yang terbaik dan kreatif dalam lingkungan nyata dengan

menggunakan perangkat *mobile*. *Vuforia* menggunakan *teknik image recognition* berbasis *computer vision* yang stabil dan efisien serta menawarkan fitur dan kemampuan yang luas untuk memberikan kebebasan kepada pengembang untuk membuat aplikasi *AR* tanpa batasan teknis. Dengan dukungan untuk *iOS*, *Android* dan *Unity 3D*, *Vuforia* memungkinkan pengembang untuk menulis satu aplikasi *native* yang dapat menjangkau banyak pengguna *smartphones* dan *tablet* (Qualcomm, 2013)

2.2.6 Blender

Blender merupakan program 3D dan animasi yang sifatnya *opensource*, Bebas untuk dikembangkan oleh penggunanya dan dapat didistribusikan kembali dan bersifat legal. *Blender* memiliki *video compositor* dan *intergrated game engine*. Karya yang dihasilkan tidak ada sifat royalti kepada *developer*, dan dapat dipublikasikan baik *free* maupun untuk dikomersilkan. *Blender* merupakan salah satu program modeling 3D dan *Animation*. *Blender* mempunyai kelebihan sendiri dibanding program modeling 3D lainnya. Kelebihan yang dimiliki *Blender* adalah dapat membuat game tanpa menggunakan program tambahan lainnya, Karena *Blender* sudah mempunyai *Game Engine* sendiri dan menggunakan *Python* sebagai bahasa pemrogramannya. Pembentukan objek bangunan, robot, penerapan *texture*, dan animasi sebagian dilakukan menggunakan *Blender*.