Hak cipta dan penggunaan kembali:

Lisensi ini mengizinkan setiap orang untuk menggubah, memperbaiki, dan membuat ciptaan turunan bukan untuk kepentingan komersial, selama anda mencantumkan nama penulis dan melisensikan ciptaan turunan dengan syarat yang serupa dengan ciptaan asli.

Copyright and reuse:

This license lets you remix, tweak, and build upon work non-commercially, as long as you credit the origin creator and license it on your new creations under the identical terms.

BAB II

TINJAUAN PUSTAKA

2.1. Visualisasi 3D

2.1.1. Pengertian Visualisasi 3D

Dalam komputer grafis, terdapat dua jenis sudut pandang yaitu, dalam wujud dua dimensi dan tiga dimensi. Jesica, Celia, dan Lengkong (2015) berpendapat bahwa tiga dimensi atau 3D dalam komputer grafis merupakan sebuah konsep ruang dari sebuah objek yang terdiri dari lebar, tinggi dan ke dalaman yang direpresentasikan dalam wujud koordinat x, y, dan z, sehingga menghasilkan kesan objek yang realistis. Sedangkan, dua dimensi hanya memiliki panjang dan lebar atau koordinat x dan y saja, sehingga kesan objek lebih *flat*.

Menurut Kusrianto (2009), visualisasi merupakan suatu kegiatan membentuk suatu informasi ke dalam wujud visual sehingga dapat lebih mudah untuk dipahami (hlm. 10). Sehingga, visualisasi 3D merupakan kegiatan mewujudkan informasi ke dalam visual dalam wujud tiga dimensi agar menimbulkan kesan yang lebih nyata dan mendekati keadaan yang sesungguhnya.

2.1.2. *Modeling* Tiga Dimensi

Salah satu proses utama dalam pembuatan animasi 3D, menurut Soma (2008) adalah proses *modeling*. Proses *modeling* adalah proses pembuatan geometri yang sederhana menjadi suatu bentuk yang lebih kompleks dan memiliki dimensi. Dengan kata lain, proses *modeling* adalah proses membentuk model 3D dari bentuk datar menjadi memiliki dimensi. (hlm. 1).

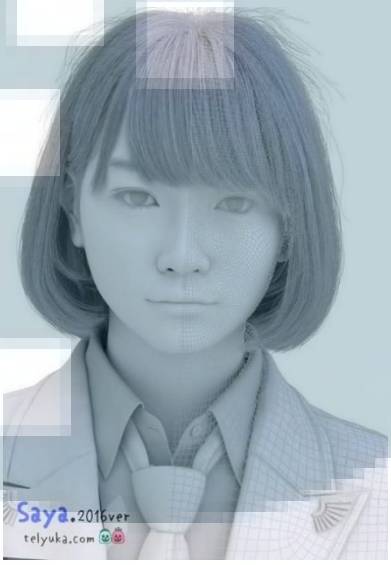
Menurut White (2006), *modeling* merupakan proses mempresentasikan model 3D dalam sebuah bidang koordinat. Setiap model 3D memiliki titik (*vertex)* yang terbentuk dari susunan tiga atau lebih *vertex* yang saling berhubungan, hal ini disebut sebagai *polygon*. Semakin banyak *polygon* dalam sebuah model 3D, semakin kompleks bentuknya.

Menurut Milic dan McConville (2006), terdapat dua jenis *style modeling* yang sering ditemui dalam pembuatan animasi 3D, yaitu *low poly* dan *high poly*, yang disesuaikan dengan kebutuhan pembuatan projek. Projek pembuatan *game* dan *real-time Internet streaming* model 3D dibuat dengan jumlah *polygon* yang sesedikit mungkin, atau dengan menggunakan *low poly modeling*. *Low poly modeling* menghasilkan ukuran file yang tidak terlalu besar, sehingga dapat memungkinkan projek ditampilkan dalam wujud *real-time* yang lebih baik dan efektif. Sedangkan, *high poly modeling* biasa digunakan untuk produksi film dan televisi. Projek dengan *high poly modeling* melewati proses *rendering* menghasilkan ukuran file yang besar, sehingga tidak memungkinkan untuk projek *real-time*. (hlm. 122).

Menurut Russo (2006), *Polygonal modeling* atau disebut juga *low poly modeling* adalah sebuah teknik *modeling* dengan jumlah *polygon* yang sedikit. Model 3D terbentuk dari geometri sederhana yang kemudian dibentuk menjadi model tiga dimensi yang lebih kompleks, namun dengan jumlah *polygon* yang sedikit. Hal ini, dapat meningkatkan performa komputer dalam me-*render* dengan lebih maksimal karena ukurannya yang ringan, sehingga sering digunakan untuk aplikasi yang membutuhkan *real-time rendering*.

Gambar 2. 1. *Low Poly Modeling*

(https://i.imgur.com/RqUXBds/)



Gambar 2. 2. *High Poly Modeling*

(https://www.telyuka.com/)

Penggunaan teknik *modeling low poly* dapat menciptakan sebuah model 3D dengan tampilan yang lebih *flat* dan sederhana. Selain itu, penggunaan *modeling low poly* juga dapat mendukung model 3D untuk diaplikasikan ke dalam *Augmented Reality*, karena jumlah *polygon* yang sedikit, sehingga dapat mendukung penggunaan *real-time rendering* dalam *Augmented Reality*.

Dalam pembuatan sebuah aplikasi *real-time*, menurut Russo (2006), model 3D dibuat menggunakan teknik *low poly modeling*, dengan *polygon count* yang menyesuaikan dengan 3D *graphic card* pada *platform* dan *real-time game engine* yang akan digunakan. Penghitungan jumlah *polygon* perlu untuk dilakukan, karena akan berpengaruh pada kecepatan proses *real-time render* dan kualitas visual yang dihasilkan. Program Unity, sebuah *real-time game engine* dalam panduan *online*-nya menyatakan bahwa jumlah *polygon* pada aplikasi *real-time* bergantung pada kualitas yang dibutuhkan dan *platform* yang akan digunakan. Untuk aplikasi *mobile*, dapat menggunakan model 3D dengan jumlah *polygon* berkisar 300 hingga 1500, dan penggunaan *bones* tidak melebihi 30 untuk hasil tampilan yang maksimal. Sedangkan, untuk aplikasi komputer, jumlah *polygon* dapat lebih dari 1500 hingga 4000, dan penggunaan *bones* sekitar 50 hingga 60.

2.1.3. Animasi

Menurut Wright (2005), Animasi yang berasal dari kata *animate* dalam Bahasa inggris dan *animare* dalam Bahasa Latin yang berarti membuat sesuatu menjadi bergerak dan hidup. Seorang animator dapat mewujudkan imajinasinya ke dalam dunia nyata dalam wujud animasi dengan bebas. (hlm. 1).

2.2. *Augmented Reality*

2.2.1. Definisi *Augmented Reality*

Menurut Cawood dan Fiala (2007) *Augmented Reality* (*AR*) adalah suatu kombinasi antara objek komputer grafis baik dua dimensi maupun tiga dimensi yang maya, kemudian diproyeksikan ke dalam lingkungan dan waktu yang nyata. *AR*

menciptakan ilusi bahwa objek komputer grafis tersebut hadir pada dunia nyata dalam wujud video *real-time*. *AR* membutuhkan bantuan monitor komputer, kamera *handphone* dan *webcam* agar dapat dinikmati secara maksimal.

2.2.2. *Augmented Reality* Sebagai Sarana Penyampaian Informasi

Penggunaan sarana *AR* dalam kehidupan sehari-hari sebagai sarana penyampaian informasi tak lagi asing pada masa ini. Penggunaan model 3D dalam *AR*, memungkinkan audiensnya untuk menikmati proyeksi dari model digital tersebut dalam dunia nyata, dan dapat menikmati setiap sisi dari tampilan model tersebut dengan lebih detail. Contoh-contoh penggunaan *AR* dalam keseharian menurut Kusnadi (2016):

1. Edukasi

   Penggunaan *AR* sebagai sarana edukasi dapat berpengaruh positif, karena siswa dapat menyerap informasi dengan lebih baik, hal ini disebabkan penggunaan *AR* dapat menampilkan visual yang lebih menarik dan detail.

2. *Game*

   Penggunaan *AR* dalam industri *game* tidak asing lagi pada masa ini. Industri *game* yang terus berkembang berusaha mengeluarkan produk-produk baru yang semakin menarik perhatian konsumen, sehingga *AR* semakin banyak digunakan dalam *game*. Sebagai contoh adalah *game* Pokemon Go dan Ingress yang dikeluarkan oleh Niantic, yang menambah popularitas penggunaan *AR* dalam *game*.

3. Belanja

AR digunakan sebagai sarana penunjang para pengunjung pusat perbelanjaan. Contohnya IKEA yang menggunakan *AR* untuk simulasi penempatan perabotan rumah tangga yang akan dibeli oleh pelanggannya, dengan cara menyesuaikan luas ruangan dirumahnya, lalu menggunakan *AR* untuk menempatkan dan menyesuaikan perabotan dengan ruang di rumahnya.

Gambar 2. 3. *AR* yang Digunakan Oleh IKEA
(https://informationstrategyrsm.files.wordpress.com/2015/10/schermafdruk-2015-10-16-21-07-19/)

4. Transportasi

Dalam transportasi, munculnya *smartcar*, memungkinkan penggunaan *AR* pada bagian *dashboard* mobil untuk menampilkan peta atau map, sebagai *GPS* atau simulasi penunjuk jalan, melihat kondisi mobil secara keseluruhan, dan sebagainya.

5. *Travel Guide*

AR digunakan sebagai petunjuk destinasi perjalanan wisata, dan pemberi informasi tempat wisata, sehingga pengguna tidak perlu lagi untuk membawa peta atau katalog wisata.

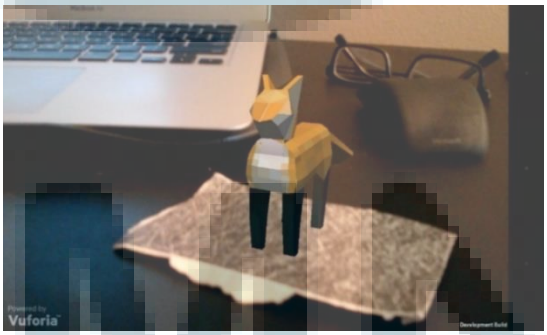
6. Buku Manual

Dalam wujud buku manual, *AR* digunakan sebagai petunjuk penggunaan sebuah produk, yang tidak terbatas dalam wujud buku saja. Pengguna dituntun untuk merakit atau menggunakan produk dalam wujud *AR*, hal ini bertujuan mempermudah *user* untuk lebih mengerti produk yang akan dirakit.

2.2.3. Elemen-elemen Dalam *Augmented Reality*

2.2.3.1. Model 3D

Proses *modeling* 3D untuk *AR* dan animasi berbeda, karena menurut Cawood dan Fiala (2007), jumlah *polygon* pada model 3D untuk *AR* terbatas, karena menggunakan sistem *real-time rendering*. Oleh karena itu, teknik *modeling* yang banyak digunakan dalam pembuatan model 3D untuk *Augmented Reality* adalah *modeling low poly*.



Gambar 2. 4. *Modeling Low Poly* untuk *AR*
(http://maggieahewitt.com/clover/index.html)

2.2.3.2. Marker

Menurut Cawood dan Fiala (2007), sistem *AR* membutuhkan sebuah indikasi tempat untuk menampilkan visualisasi objek, sehingga muncul

istilah *AR markers*. Umumnya, *marker* pada *AR* tersusun atas pola-pola yang unik dan *simple* yang dapat terdeteksi oleh kamera dan *software AR*. Sehingga, *marker* berfungsi sebagai *tracking object*.

Seiring berkembangnya teknologi, kini telah terdapat metode baru untuk mendeteksi objek *AR*, yaitu dengan metode *markerless AR*. Dengan metode ini, *tracking object* dapat menggunakan permukaan apapun yang berisi gambar, tulisan, logo dan sebagainya, dalam dunia nyata sehingga *AR* dapat digunakan dengan lebih efisien.

Gambar 2. 5. *Marker Based AR*
(http://mjist.weebly.com/task-3-theory/augmented-reality)

Gambar 2. 6. *Markerless AR*
(http://www.slideshare.net/pneumonia/augmented-reality-35386538)

2.2.3.3. *Real-time Rendering*

Menurut Milic dan McConville (2006), *rendering* merupakan proses untuk menggambarkan semua elemen projek 3D ke dalam sebuah gambar atau video. Animasi 3D harus di-*render* dalam resolusi yang setinggi mungkin, sehingga menghasilkan kualitas yang baik. Proses *rendering* per-*scene* animasi membutuhkan waktu yang cukup lama, mulai dari hitungan menit hingga hari, tergantung pada banyaknya *frame*, elemen dan kualitas *render scene* animasi 3D.

Menurut Akenine-Moller (2008), *real-time rendering* merupakan jenis *render* yang dikalkulasikan dan ditampilkan secara langsung pada saat itu juga. Umumnya *real-time rendering* digunakan untuk penggunaan komputer grafis yang interaktif, seperti *game* dan simulasi 3D.

2.2.3.4. Vuforia

Vuforia adalah sebuah *Software Development Kit* (*SDK*) untuk *AR* yang memungkinkan pembuatan aplikasi *mobile* untuk *AR*. Menurut Christy (2016), Vuforia memiliki keunggulan yaitu lebih stabil dan efektif dalam mengenali gambar *marker*, juga menyediakan fitur-fitur untuk aplikasi *mobile* pada android maupun iOS. Vuforia dapat digunakan pengembang pemula untuk membuat sebuah aplikasi *AR*, karena cara penggunaannya yang cukup sederhana. (hlm.15)

2.3. Desain Untuk Anak-anak

2.3.1. Perkembangan Visual Anak Usia 4-6 Tahun

Menurut Wright (2005), dalam masa ini, anak mulai tertarik dengan buku dan belajar berbagai hal baru. Anak pada rentang usia ini membutuhkan hiburan dan stimulasi karena pada masa ini suka untuk bermain dengan imajinasi mereka. Hal ini disebabkan oleh adanya perkembangan yang dialami anak-anak pada otak kanan mereka, sehingga hal-hal yang berhubungan dengan emosi, imajinasi, seni dan musik, dapat berkembang dengan baik. Anak-anak pada usia ini menyukai warna-warna primer, juga berbagai visual yang terlihat bersinar dan mencolok.

2.3.2. *Puzzle* Sebagai Media Edukasi

Penggunaan media interaktif sebagai media edukasi memberikan kesempatan untuk dapat membuat sebuah media pembelajaran yang lebih berkembang. Media interaktif membuat para penggunanya dapat menikmati edukasi dan teknologi secara bersamaan.

Patmawati (2016) berpendapat bahwa anak-anak usia dini akan senang jika diberikan permainan. Media *puzzle* digunakan sebagai alat bermain yang edukatif, karena dapat melatih kemampuan visual, matematika, ketelitian, kemampuan untuk memecahkan masalah dan kesabaran anak-anak.

Gambar 2. 7. *Puzzle* untuk Anak-anak

(https://play.google.com/store/apps/details?id=com.tiltan*game*s.dino*puzzle*)

Menurut Zaman (2014), *Puzzle* merupakan salah satu alat permainan edukatif (APE). *Puzzle* adalah sebuah permainan menyusun potongan-potongan bergambar. *Puzzle* dibuat berdasarkan karakteristik usia target, karena *puzzle* untuk anak usia 2-4 tahun berbeda dengan *puzzle* untuk anak usia 4-6 tahun. *Puzzle* untuk anak usia 2-4 tahun lebih sederhana, potongan *puzzle* lebih sedikit dan bentuknya tidak rumit. Sedangkan, untuk usia 4-6 tahun, potongan *puzzle* lebih banyak. *Puzzle* dirancang untuk mengembangkan berbagai aspek, seperti moral, sosial, emosi, Bahasa, kognitif, fisik-motorik, dan seni, yang tentunya berguna bagi perkembangan anak usia dini. (hlm. 5).

2.4. Makanan Tradisional

2.4.1. Pengertian Makanan Tradisional

Koentjaraningrat (seperti dikutip KP, 2008), berpendapat bahwa makanan adalah sebuah konsep kebudayaan, bahan-bahan yang diterima dan diolah sesuai dengan kebiasaan dan kepercayaan untuk dimakan agar dapat hidup dalam kondisi yang baik. Sedangkan, tradisional dalam KBBI berarti cara berpikir dan bertindak yang

berpegang pada norma dan adat kebiasaan yang diturunkan secara turun-menurun dalam sebuah masyarakat. Norma dan adat kebiasaan tiap daerah dapat berbeda, sehingga budaya yang dihasilkan juga beragam.

KP (2008) menyatakan bahwa makanan tradisional merupakan makanan yang dikonsumsi oleh masyarakat suatu daerah yang cara pengolahannya diturunkan secara turun-menurun, menggunakan peralatan dan bahan baku alam yang sederhana. Makanan tradisional tidak hanya memiliki fungsi sebagai bahan konsumsi saja, tetapi juga memiliki arti simbolis, fungsi sosial, fungsi ritual dan menjadi identitas untuk masyarakat tertentu. Seperti pada upacara selametan Jawa yang menggunakan tumpeng sebagai simbol perwujudan terima kasih kepada sang pencipta.

2.4.2. Jajanan Pasar

Jajanan pasar merupakan istilah bagi kue tradisional Indonesia. Disebut jajanan pasar karena kue-kue tradisional ini seringkali dijajakan di pasar. Menurut Nimpuno (2016), Umumnya jajanan pasar terbuat dari bahan-bahan hasil bumi Indonesia, seperti beras, ketan, umbi-umbian, gula aren, kelapa, dan buah-buahan lokal yang dibuat dengan cara tradisional dan sederhana. (hal. 5).

Menurut Yasa Boga (2015), umumnya kue tradisional Indonesia dibuat dengan cara direbus atau dikukus, hanya beberapa yang dibakar atau digoreng. Karena itu, kue tradisional juga sering disebut sebagai kue basah. Bahan-bahan, cara memasak, alat pembungkus kue, dan peralatan memasak yang digunakan untuk membuat kue tidak berubah sejak jaman dahulu. Seperti pewarna alami hijau

yang berasal dari daun suji, pembungkus kue dari daun pisang, dan pemanis alami dari gula merah ataupun gula aren.

Jajanan pasar merupakan bagian dari makanan tradisional Indonesia yang kaya akan budaya dan makna dibalik bentuk maupun proses pembuatannya. Karena, beberapa jajanan pasar memiliki simbol dan kepercayaannya tersendiri, dan biasa digunakan dalam berbagai acara adat di Indonesia.

2.4.2.1. Klepon

Klepon merupakan makanan salah satu jajanan pasar yang cukup dikenal. Nimpuno (2016) berpendapat bahwa klepon merupakan kue tradisional yang terbuat dari tepung ketan, bebentuk bulat, berwarna hijau, berlapis parutan kelapa dan memiliki isi berupa gula merah yang khas.

Gambar 2. 8. Klepon
(http://selerasa.com/resep-dan-cara-membuat-kue-klepon-pandan-isi-gula-merah- yang-enak-praktis)

Dibalik penampilannya yang khas tersebut, Cintia (2012) berpendapat bahwa klepon merupakan lambang kesempurnaan dan proses kehidupan. Hal ini mengacu pada proses pembuatan klepon yang membutuhkan usaha yang tidak mudah, karena membutuhkan ketepatan, kesabaran, keuletan dan ketelitian. Selain itu, proses perebusan klepon dari

bawah ke atas bermakna proses hidup yang berasal dari bawah dan secara bertahap menuju kesuksesan, mengalami berbagai cobaan, menjadi pribadi yang tangguh sehingga dapat dengan perlahan bangkit dan berada di puncak.

2.4.2.2. Kue Apem

Kue apem merupakan kue tradisional yang terbuat dari tepung beras, berbentuk bulat dan berwarna putih. Kue ini merupakan jajanan pasar yang sering ditemui dalam berbagai upacara tradisional.

Gambar 2. 9. Kue Apem
(http://mangcook.com/resep-membuat-kue-apem-putih-khas-pandeglang/)

Kue apem digunakan sebagai sesajian dalam berbagai upacara tradisional Jawa, seperti acara pernikahan, kehamilan, dan kematian. Menurut penelitian yang dilakukan oleh Nurhayati, Mulyana, Ekowati, dan Meilawati (2014), kue apem memiliki makna permohonan ampun. Hal ini juga mengacu pada kepercayaan bahwa kue apem berasal dari bahasa Arab yaitu *afuum*, yang berarti maaf. (hlm. 131).

2.4.2.3. Kue Mangkok

Kue mangkok merupakan salah satu jajanan pasar yang memiliki tekstur sedikit kenyal, manis, warna mencolok dan menarik. Kue yang terbuat dari bahan utama tape singkong ini merupakan jenis kue tradisional yang cukup modern, karena dapat menggunakan bahan tambahan berupa *baking powder*. Kue ini biasa hadir dalam tradisi ritual dan acara masyarakat Tionghoa di Indonesia.

Gambar 2. 10. Kue Mangkok
(http://www.jawaban.com/read/article/id/2013/06/20/15/130620103246/resep_kue_mangkok_tape_singkong)

Yanti (2013) menyatakan bahwa dalam kepercayaan masyarakat Tionghoa, warna merah, dan bentuk kue mangkok yang besar merekah, menggambarkan kebahagiaan dan pengharapan akan rejeki yang akan terus mengalir. Selain itu, terdapat tiga macam ukuran dan jumlah pengemasan kue mangkok, yang digunakan untuk upacara keagamaan. Jumlah satu kue besar dalam satu bungkus diperuntukkan kepada Tuhan, lima buah ukuran sedang dalam satu bungkus, dan lima buah ukuran kecil dalam satu bungkus.

Sebagai sesaji upacara, kue mangkok disajikan dengan jumlah ganjil, yaitu 3, 5, 7, dan 9, yang ditujukan kepada leluhur. Semakin besar jumlah penyajian, maka semakin besar pula kebahagiaan dan kemakmuran yang akan mereka dapatkan. Perhitungan dimulai dari angka 3 karena melambangkan tiga hal, yaitu dunia, akhirat, dan neraka.

2.4.2.4. Nagasari

Menurut Nimpuno (2016), nagasari merupakan kue tradisional yang kaya akan karbohidrat yang disajikan dalam bungkusan daun pisang. Hal ini karena nagasari merupakan jenis kue basah yang terbuat dari tepung beras dan memiliki isian pisang, sehingga kaya akan kandungan karbohidrat dan dapat dijadikan sebagai alternatif sarapan pagi.

Gambar 2. 11. Nagasari
(http://indonesiana.merahputih.com/kuliner/2015/09/19/nagasari-kue-tradisional-favorit-keluarga/26978/)

Budianto (2013), berpendapat bahwa dalam kebudayaan sunda, bentuk pengemasan nagasari melambangkan bentuk mandala. Mandala merupakan sebuah ruang sakral. Potongan pisang dalam nagasari merupakan lambang pusat mandala, dan bungkus daun yang sejajar

menandakan empat arah mata angin. Sehingga, nagasari merupakan lambang kesakralan dan penghormatan.

2.4.2.5. Kue Bugis

Kue bugis merupakan kue tradisional yang terbuat dari tepung beras dengan isian gula merah dan parutan kelapa yang khas. Kue bugis umumnya terbungkus daun pisang yang dibentuk segitiga.

Gambar 2. 12. Kue Bugis
(http://www.bukuresep.net/resep-kue-bugis-ketan/)

Menurut Budianto (2013), bentuk segitiga dalam pengemasan kue bugis merupakan bentuk ungkapan triparit, yang berarti tiga tetapi satu, satu tetapi tiga. Dalam masyarakat Sunda, triparit merupakan bentuk kesatuan antara bumi, langit, dan manusia. Sehingga melambangkan bahwa manusia tak bisa hidup tanpa adanya langit dan bumi.