

BAB II

TINJAUAN PUSTAKA

2.1. Media Pembelajaran

Menurut Kamus Besar Bahasa Indonesia (KBBI), “media” merupakan arti dari kata “medium” yang dapat diartikan menjadi sarana “perantara” atau “pengantar” secara harfiah. Sehingga media dapat diartikan sebagai sarana perantara atau pengantar untuk memberikan atau menerima suatu informasi.

Pengertian media menurut AECT (*Association for Education and Communication Technology*), bahwa media merupakan sebagai segala bentuk dan saluran yang dipergunakan untuk melakukan proses pertukaran informasi. Media memiliki banyak arti yang dapat dilihat dari beberapa pendapat para ahli salah satunya, Ruth Lautfer (1993) bahwa media pembelajaran adalah salah satu alat bantu mengajar bagi guru untuk menyampaikan materi pengajaran, meningkatkan kreatifitas siswa dan meningkatkan perhatian siswa dalam proses pembelajaran. Sedangkan *National Education Association* (NEA) mendefinisikan media sebagai segala benda yang dapat dimanipulasikan, dilihat, didengar, dibaca atau dibicarakan beserta instrumen yang dipergunakan untuk kegiatan tersebut.

Pemanfaatan media pembelajaran dalam proses pembelajaran baik berupa fisik maupun teknis dalam proses pembuatannya, dapat membantu para pendidik untuk mempermudah dalam menyampaikan materi kepada pelajar sehingga memudahkan pelajar untuk mencapai tujuan pembelajaran yang telah dirumuskan (Menurut Steffi Adam dan Muhammad Taufik Syastra, 2015). Joni Purwono et al. (2014) juga menjelaskan bahwa media pembelajaran memiliki peranan penting dalam menunjang kualitas proses belajar mengajar. Maka dari itu, dapat disimpulkan bahwa media pembelajaran adalah alat yang digunakan dalam proses pembelajaran agar dapat merangsang pikiran, perhatian, kemampuan dan keterampilan belajar sehingga dapat mendorong munculnya proses belajar yang efektif.

2.1.1. Fungsi dan Manfaat Media Pembelajaran

Dalam usaha untuk memanfaatkan media sebagai alat bantu mengajar Edgar Dale (1969) dalam bukunya “ *Audio visual methods in teaching* ”. Dengan fungsi media pembelajaran, dapat ditekankan beberapa hal berikut ini:

1. Sebagai sarana bantu untuk mewujudkan situasi pembelajaran yang lebih efektif.
2. Sebagai salah satu komponen yang saling berhubungan dengan komponen lainnya dalam rangka menciptakan situasi belajar yang diharapkan.
3. Mempercepat proses belajar.
4. Meningkatkan kualitas proses belajar-mengajar.
5. Mengkongkritkan yang abstrak sehingga dapat mengurangi terjadinya penyakit verbalisme.

2.1.2. Jenis Media Pembelajaran

Media pembelajaran memiliki banyak jenis, salah satunya yang pernah dikatakan oleh Leshin, Pollock, dan Reigeluth (1992) bahwa jenis-jenis media pembelajaran tersebut sangat dibutuhkan untuk memenuhi kebutuhan belajar sehingga akan menjadi media yang efektif untuk pengguna dalam proses pembelajaran. Terdapat beberapa jenis media pembelajaran, yaitu :

A. Media Berbasis Manusia

Media berbasis manusia adalah media yang memiliki tujuan untuk mengubah sikap perilaku atau secara langsung ikut terlibat dalam proses pembelajaran. Contoh dari penerapan media berbasis manusia, antara lain : Guru, Tutor, Bermain Peran, dan Kegiatan Berkelompok.

B. Media Berbasis Cetak

Media berbasis cetak adalah media yang memiliki tujuan untuk mempermudah proses pembelajaran secara langsung atau dapat juga dijadikan sebagai perantara media berbasis manusia. Contohnya seperti, Guru yang menjelaskan, murid membaca serta memperhatikan materi yang ada di dalam buku. Biasanya, media berbasis cetak ini berupa buku, lembar belajar, buku latihan, jurnal, penuntun, dan lain-lain.

C. Media Berbasis Komputer

Media berbasis komputer adalah media pembelajaran yang menggunakan bantuan komputer, dan juga video yang bersifat interaktif. Komputer juga dapat digunakan sebagai penyedia informasi terkait materi pembelajaran, dan jika komputer didukung dengan internet komputer dapat dijadikan sebagai media latihan. Jika media ini digabungkan dengan media cetak, maka akan menghasilkan sebuah tugas berbasis bacaan cetak, kegiatan simulasi pembelajaran, dan kegiatan interaktif video.

D. Media Berbasis Visual

Media berbasis visual adalah media yang berada ditingkat atas media cetak. Karena media berbasis visual ini, berupa peta, gambar majalah, *slide*, bagan, grafik, dan dapat berupa buku.

E. Media Berbasis Audio Visual

Media berbasis audio visual adalah media yang menggabungkan suara dan gambar. Beberapa contoh dari media berbasis audio visual diantaranya seperti, film, video, dan televisi. Media inilah yang dapat dimanfaatkan untuk membuat sebuah media pembelajaran yang inovatif dengan teknologi realistik visual, tetapi tetap dengan menggunakan bantuan *software* lain.

2.2. Virtual Reality (VR)

Virtual reality adalah pemunculan gambar-gambar tiga dimensi yang dibuat komputer sehingga terlihat nyata dengan bantuan sejumlah peralatan tertentu, yang menjadikan penggunaannya seolah-olah terlibat langsung secara fisik dalam lingkungan tersebut (Herman Thuan et al, 2017). Teknologi tersebut dapat membuat pengguna berinteraksi dengan suatu lingkungan yang disimulasikan oleh komputer (*computer simulated environment*). Lingkungan yang berbasis teknologi tersebut menyajikan pengalaman visual yang ditampilkan pada sebuah layar komputer, tetapi beberapa simulasi *virtual reality* tingkat tinggi mengikut sertakan juga tambahan informasi hasil pengindraan melalui kacamata, *speaker headset*, *glove*, dan peralatan *walker* (Gede et al., 2017).

Menurut Victoria Tambunan (2018), *virtual reality* terdiri dari dua kata yaitu *virtual* dan *reality* yang berarti maya dan realitas. Dalam teknisnya, teknologi tersebut digunakan untuk menggambarkan lingkungan tiga dimensi yang dihasilkan oleh komputer dan dapat berinteraksi dengan seseorang. Contoh *Virtual Reality* banyak sekali, salah satunya seperti game FPS (*First Person Shooter*) yang akan membuat pengguna merasa berada di dalam game tersebut. Selain itu, teknologi ini dapat digunakan pada foto dan video 360 derajat.

2.2.1. Elemen – Elemen *Virtual Reality*

Terdapat empat elemen kunci pada *virtual reality* yaitu, elemen dunia maya, elemen *immersion*, elemen *sensory*, dan elemen interaktivitas Menurut Herlangga (2016). Berikut elemen-elemen pada *virtual reality* :

1. Elemen Dunia Maya

Merupakan lingkungan tiga dimensi yang sering direalisasikan melalui media (yaitu *rendering*, tampilan, dan lain-lain). Di mana seseorang dapat berinteraksi dengan orang lain dan membuat objek sebagai bagian dari interaksi itu.

2. Elemen *Immersion*

Yaitu persepsi hadir secara fisik di dunia non-fisik, sebuah sensasi yang diciptakan teknologi *virtual reality* kepada pengguna agar merasakan sebuah lingkungan nyata padahal sebenarnya fiktif. *Immersion* dibagi dalam tiga jenis, yaitu :

1. *Mental Immersion*, mental pengguna dibuat merasa seperti berada di dalam lingkungan nyata;
2. *Physical Immersion*, membuat fisik penggunanya merasakan suasana di sekitar lingkungan yang diciptakan oleh *virtual reality* tersebut); dan
3. *Mentally Immersed*, sensasi yang dirasakan penggunanya untuk larut dalam lingkungan yang dihasilkan *virtual reality*).

3. Elemen *Sensory Feedback*

Realitas visual membutuhkan sebanyak mungkin indra kita untuk disimulasikan. Indra-indra ini termasuk penglihatan (*visual*), pendengaran (*aural*),

sentuhan (*haptic*), dan banyak lagi. Rangsangan ini membutuhkan umpan balik sensorik, yang dicapai melalui perangkat keras dan perangkat lunak yang terintegrasi.

4. Elemen Interaktivitas

Bertugas untuk merespon aksi dari pengguna, sehingga pengguna dapat berinteraksi langsung dalam medan fiktif. Unsur interaksi sangat penting untuk pengalaman realitas virtual untuk menyediakan pengguna dengan kenyamanan yang cukup untuk secara alami terlibat dengan lingkungan *virtual*. Jika lingkungan virtual merespons tindakan pengguna dengan cara alami, kegembiraan dan indra perendaman akan tetap ada. Jika lingkungan virtual tidak dapat merespon cukup cepat, otak manusia akan segera menyadari dan rasa imersi akan berkurang.

2.2.2. Jenis – Jenis *Virtual Reality*

Menurut Agung Adityo (2017), terdapat tiga jenis utama *virtual reality* yang digunakan saat ini yaitu :

1. *Non-Immersive Simulations*

Non-immersive simulations adalah jenis teknologi *virtual reality* yang sangat umum digunakan dalam kehidupan sehari-hari. Contoh dari *non-immersive simulations* adalah video game.



Gambar 2.1 Gambar *Non-Immersive Simulations*

2. *Semi-Immersive Simulations*

Simulasi *semi-immersive* merupakan jenis teknologi ini digunakan untuk tujuan pendidikan dan pelatihan yang didukung oleh grafik komputer dengan sistem proyektor yang besar. Contoh dari jenis *semi-immersive simulations* ini adalah simulasi penerbangan yang dilakukan pilot dengan jendela layar yang terlihat nyata dengan menampilkan konten *virtual*.



Gambar 2.2 Gambar *Semi-Immersive Simulations*

3. *Fully-Immersive Simulations*

Simulasi *fully-immersive* memberi pengalaman yang realistis di *arcade virtual reality*. Dengan penglihatan dan suara Menggunakan *headset virtual reality* sebagai penunjang teknologi tersebut dalam menyajikan konten dengan peralatan layar yang dipasang seperti, *headphone*, sarung tangan, dan mungkin *treadmill* atau semacam alat suspensi.



Gambar 2.3 Gambar *Fully-Immersive Simulations*

2.3. Animasi

Nia Saurina (2017), mengatakan bahwa animasi dalam bahasa Indonesia berasal dari kata “*Animation*”. *Animation* berasal dari bahasa Yunani, *Anima*, yang berarti napas dan napas identik dengan “hidup” hingga animasi secara sederhana adalah “memberi hidup pada suatu yang tidak hidup sebelumnya”. Ada beberapa teori umum dari definisi *animation* menurut berbagai versi yang dikeluarkan oleh banyak pengarang, yaitu menggerakkan benda mati seolah-olah hidup, visi gerak yang diterapkan pada benda mati, dan tampilan yang cepat dari urutan gambar-gambar 2D ataupun 3D atau model dalam posisi tertentu, untuk menciptakan ilusi gerak (Vaughan, 2008).

Animasi dibangun berdasarkan manfaatnya sebagai perantara atau media yang digunakan untuk berbagai kebutuhan, diantaranya animasi sebagai media hiburan, media presentasi, media iklan/promosi, media alat bantu, dan pelengkap suatu objek atau tampilan (Meyti & Iwan, 2016). Secara umum animasi terbagi menjadi 2, yaitu :

1. **Animasi 2D**, adalah suatu karya seni modern yang menghasilkan gambar bergerak dengan komputer sebagai alatnya. Pembuatan animasi ini menggunakan sistem CGI (*Computer Generated Imagery*).
2. **Animasi 3D**, adalah perkembangan dari animasi 2 dimensi. Konsep gambar 3 dimensi dapat menghasilkan animasi yang lebih realistis, detail dan nyata, karena hampir menyerupai bentuk aslinya.

2.3.1. Animasi 3D

Animasi 3D merupakan animasi yang dibuat dengan menggunakan model seperti yang berasal dari lilin, *clay*, boneka/*marionette* dan menggunakan kamera animasi yang dapat merekam *frame by frame*. Ketika gambar-gambar tersebut diproyeksikan secara berurutan dan cepat, lilin atau *clay* boneka atau *marionette* tersebut akan terlihat seperti hidup dan bergerak (Rahmi et al., 2017). Pembuatan animasi tersebut dapat juga dibuat dengan menggunakan komputer. Jenis animasi tiga dimensi adalah sebuah model yang mempunyai bentuk, volume, dan ruang

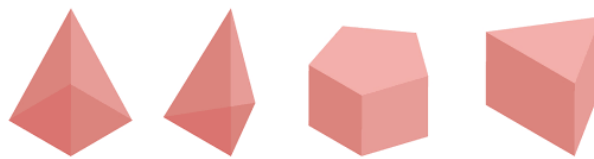
sehingga dapat dilihat dari segala arah. Teknologi animasi 3D sekarang ini banyak digunakan dalam proses pembuatan film-film animasi (Ibiz Fernandes, 2002).

Beberapa perangkat lunak yang digunakan dalam industri animasi 3D bergantung pada alur kerja industri tersebut, perangkat lunak yang ada pun sangat bermacam-macam diantaranya *Autodesk 3D S Max*, *Autodesk MAYA*, *Soft image*, *Lightwave* ataupun dari *Maxon Cinema 4D*, *Blender* dan masih banyak pemilihan perangkat lunak yang lain (Ardiyan, 2011).

2.3.2. Pemodelan Animasi 3D

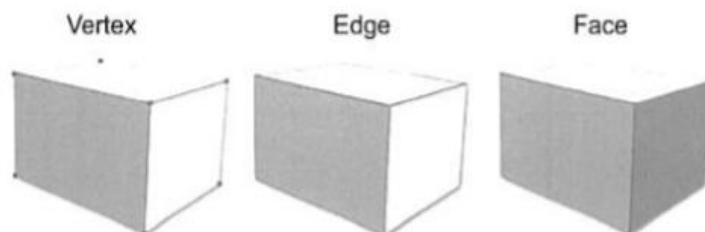
Dalam pemodelan 3D terbagi menjadi dua, yaitu *Polygonal* dan Elemen *Polygonal* (Ivan, 2009). Berikut elemen pemodelan 3D animasi :

1. ***Polygonal***, adalah pemodelan 3D yang dilakukan pertama kali. Pemodelan ini lebih mudah digunakan dibandingkan metode lainnya. Keunggulannya adalah modeler alur yang lebih leluasa dalam mengatur alur *wire*.



Gambar 2.4 Gambar Pemodelan 3D *Polygonal*

2. **Elemen *Polygonal***, adalah pemodelan geometri yang dibentuk dari beberapa unsur, seperti: *vertex*, *edge*, dan *face*. *Vertex* atau titik, apabila terhubung akan membentuk sebuah *edge* atau garis. Beberapa *edge* atau garis yang terhubung akan membentuk sebuah *face* atau bidang. *Face* adalah garis diantara dua *vertex* yang menghubungkan kedua *vertex* tersebut.



Gambar 2.5 Gambar *Vertex*, *Edge*, dan *Face*

2.3.3. Jenis-Jenis Animasi 3D

Aditya (2009), menyebutkan jenis 3D animasi dapat dibagi dalam tiga kategori utama, yaitu animasi 3D penuh, animasi 3D dan 2D, serta animasi 3D dan *live action*. Jenis animasi tersebut dijabarkan sebagai berikut :

- a. **Animasi 3D Penuh**, jenis animasi ini menggunakan objek 3D secara penuh. Seluruh tampilan 3D maupun proses pembuatannya menggunakan teknik animasi 3D. Contohnya, film animasi *Toy Story*, *A Bugs Life*, *Antz*, *Shrek*, *Finding Nemo*, dan lain-lain.



Gambar 2.6 Gambar Animasi 3D Penuh Film *Toy Story*

- b. **Animasi 3D dan 2D**, jenis ini merupakan penggabungan antara animasi 3D dan animasi 2D. Tokoh dan karakter biasanya berupa animasi 2D dengan latar belakang (*background*) maupun peralatan, serta propertinya menggunakan animasi 3D. Contohnya adalah film animasi *Titan A.E.* dan *Brother Bear*.



Gambar 2.7 Gambar Animasi 3D dan 2D Film *Brother Bear*

- c. **Animasi 3D dan Live Action**, jenis animasi ini menggabungkan antara animasi 3D dengan syuting langsung (*live action*). Animasi jenis ini banyak diterapkan pada film-film *Hollywood*, misalnya *Lord of The Ring*, *Star Wars*, *Harry Potter*, *NarNia Saurina*, *Hulk*, dan lain-lain.



Gambar 2.8 Gambar Animasi 3D dan *Live Action* Film *Star Wars*

2.3.4. Alur Pembuatan Animasi 3D Menggunakan *Blender*

Dalam pembuatan animasi 3D, aplikasi yang digunakan adalah Blender 3D versi 2.8.0. Terdapat beberapa tahap produksi yang dilalui dalam perangkat lunak ini antara lain *modeling*, *texturing*, *rigging*, *lightening*, *animation*, *rendering*. Tetapi penulis membatasi bahasan dalam alur kerja proses pembuatan 3D animasi menjadi *modeling*, *texturing*, dan *rendering*. Terdapat lima bagian dalam terciptanya sebuah objek 3D, antara lain (Prayudi & Aprizal, 2004) :

1. *Motion Capture Model 2D*

Model 2D digunakan sebagai dasar dalam pembentukan model 3D. Sebagai contoh pembuatan wajah, model 2D dapat berupa warna wajah, posisi, bentuk dan lain-lain.

2. *Dasar Metode Modeling 3D*

Adalah suatu proses pembentukkan model yang ingin diciptakan, ada tiga metode populer yang digunakan dalam pemodelan 3D, yaitu :

- a. ***Polygon***, Menggunakan *vertex* (sampul) yang saling berhubungan dengan *vertex* lain dalam pembuatan objek 3D.

b. NURBS (*Non-Uniform Rational Bezier Spline*), Menggunakan garis melengkung sebagai dasar pembuatan objek 3D.

c. Primitif, Menggunakan objek geometris seperti silinder, kerucut, kubus, dan bola sebagai dasar pembuatan objek 3D.

3. *Texturing*

Proses yang menentukan karakteristik dari sebuah objek dari segi tekstur.

4. *Rendering*

Dalam *rendering*, semua data-data yang sudah dimasukkan dalam proses *modeling*, seperti animasi, tekstur, pencahayaan dijadikan menjadi satu yang diterjemahkan ke dalam sebuah bentuk *output*.

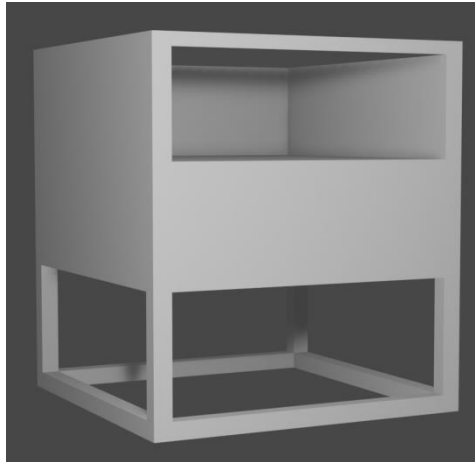
5. *Image dan Display*

Hasil akhir dari keseluruhan proses dari pemodelan. Biasanya objek pemodelan yang menjadi output adalah berupa gambar untuk kebutuhan koreksi pewarnaan, pencahayaan, atau *visual effect*.

2.3.4.1 *Modeling*

Modeling adalah tahap dimana hasil berupa *production desain* yang meliputi *character design*, *environment design* maupun *property design*, di model atau di “patung” secara digital, hal yang diutamakan dalam hal ini adalah pemahaman tentang topologi permukaan bentuk dari objek yang kita model, kemudian model dibagi beberapa susunan yang mendukung dan berkaitan satu sama lain diantaranya *vertex* (dapat disederhanakan sebagai titik yang membangun sebuah garis), *edge* (garis yang membangun bidang) yang terakhir adalah *polygon* (bidang) yang membentuk kesatuan model (Ardiyani, 2011).

Tahap tersebut merupakan pembuatan objek yang dibutuhkan pada tahap animasi. Objek ini bisa berbentuk primitif objek seperti *sphere* (bola), *cube* (kubus) sampai objek seperti sebuah karakter yang jenis materinya terdiri dari *polygon*, *spline*, dan *metaclay* (Johan, 2011).



Gambar 2.9 Gambar Hasil *Modeling*

2.3.4.2 Texturing

Texturing adalah proses menentukan karakteristik materi sebuah objek yang tampak pada permukaan objek tersebut sehingga terlihat nyata dengan pewarnaan, kilauan, dan lainnya. Pemberian material atau tekstur pada objek 3D akan mendefinisikan rupa dan jenis bahan dari objek 3D (Abdul Aziz, 2020).

Proses ini menentukan karakteristik sebuah materi objek dari segi tekstur. Untuk materi sebuah objek itu sendiri, dapat diaplikasikan properti tertentu seperti *reflectivity*, *transparency*, dan *refraction*. Tekstur kemudian bisa digunakan untuk membuat berbagai variasi warna *pattern*, tingkat kehalusan atau kekasaran sebuah lapisan objek secara lebih detail (Johan, 2011).



Gambar 2.10 Gambar Hasil *Texturing*

2.3.4.3 *Rendering*

Apriyani dan Setyoko (2016), mengartikan bahwa *rendering* pada 3D adalah proses konversi dari objek tiga dimensi ke format gambar (misalnya: JPG, BMP, GIF dan lain-lain). Dalam proses *rendering*, semua data-data yang sudah dimasukkan dalam proses *modeling*, animasi, *texturing*, pencahayaan dengan parameter tertentu akan diterjemahkan dalam sebuah bentuk *output* (Johan, 2011).

Proses ini adalah runtutan proses paling akhir dalam produksi menggunakan perangkat lunak *Blender*, di mana animasi yang sudah dilakukan masih berupa *polygon-polygon* yang digerakan diubah menjadi raster gambar, bisa berupa file digital berbentuk *movie* ataupun *sequential* sehingga akan siap untuk masuk dalam proses *editing*. Beberapa preset *rendering* dalam perangkat lunak *Blender* tentunya sudah disediakan tetapi mengingat serial animasi 3D merupakan konsumsi yang terkadang dituntut kejar tayang sehingga penggunaan standar *rendering* sudah optimal (Ardiyani, 2011).



Gambar 2.11 Gambar Hasil *Rendering*

2.4. Software

2.4.1. Pengertian *Software*

Software atau perangkat lunak adalah suatu perintah program dalam sebuah komputer, yang apabila digunakan oleh *user* maka akan memberi fungsi dan petunjuk kerja seperti yang diharapkan oleh *user* (Roger, 2002).

Menurut Melwin S. Daulay (2007), *software* adalah perangkat yang berfungsi sebagai pengatur aktivitas kerja komputer dan seluruh instruksi yang mengarah pada sistem komputer sehingga dapat menjembatani interaksi antara *user* dan komputer yang menggunakan bahasa mesin.

2.4.2. Software yang Digunakan

1. Clip Studio Paint

Clip Studio Paint adalah *software* aplikasi untuk *Microsoft Windows* dan *Mac OS* digunakan untuk pembuatan komik digital dan manga. *Tool set Clip Studio Paint* difokuskan dan dioptimalkan untuk digunakan dalam pembuatan ilustrasi, komik, manga, dan juga dapat membuat animasi. *Software* tersebut memiliki alat untuk membuat *panel layout*, garis perspektif, membuat sketsa, *inking*, menerapkan *tone* dan tekstur, mewarnai balon dialog dan *caption*, serta mendukung pembuatan seni *bitmap* dan vektor (Furqon, 2017).

2. Wondershare Filmora9

Software tersebut merupakan program pengedit video terbaru yang memungkinkan untuk membuat, mengedit, memangkas, dan mengkonversi semua segala jenis video. Fungsi-fungsi dari *software* ini meliputi tingkat saturasi warna video, tingkat kecerahan, pemangkas, rasio aspek, penggabungan dua atau lebih video, rotasi, pemotongan video atau ukuran layar, dan sebagainya. Perangkat lunak ini juga menerapkan fasilitas *voiceover* dan memungkinkan menerapkan efek *fade in* dan *fade out* pada berkas audio video (Rizqi Ridhona, 2020).

3. Unity 3D

Perangkat lunak *Unity 3D* merupakan sebuah *game engine* yang berbasis *cross-platform* (Hari et al., 2020). Fungsi utama yang disediakan oleh *game engine* biasanya mencakup *renderer engine* (mesin render) yang berguna untuk merender 2D atau 3D grafis, *physics engine* untuk membuat objek 3D berlaku layaknya sebagai benda nyata (terpengaruh gravitasi, bertabrakan), *sound* (suara), *script*, animasi, kecerdasan buatan (AI), jaringan, *streaming, management memory, threading*, dan grafik animasi (Victoria Tambunan, 2018).

Ada banyak *game engine* yang dirancang untuk membuat *Game* untuk berbagai *platform* seperti konsol video *game* dan sistem *desktop* seperti *Microsoft Windows, Linux, dan Mac OS* (Yulianto, 2012). Mengembangkan sebuah *virtual 3D* dengan menggunakan *game engine* adalah strategi untuk menggabungkan berbagai data multimedia ke dalam satu *platform*. Karakteristik *game engine* yang terinstal dengan interaktif dan navigasi memungkinkan pengguna untuk menjelajahi dan terlibat dengan objek permainan (Indraprastha, 2009).

2.5. Android

Android adalah sebuah sistem operasi dan platform pemrograman yang dikembangkan oleh Perusahaan *Google* untuk ponsel pintar dan perangkat seluler lainnya (seperti, *tablet*). *Android* bisa berfungsi di berbagai macam perangkat dan banyak produsen yang berbeda. *Android* telah dilengkapi dengan *kit development* perangkat lunak untuk penulisan kode asli dan perakitan modul perangkat lunak untuk membangun aplikasi bagi pengguna *Android*. Secara keseluruhan, *Android* menyatakan ekosistem untuk aplikasi seluler.



Gambar 2.12 Perkembangan Sistem Operasi *Android*

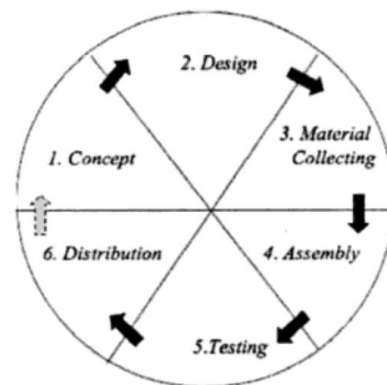
Android merupakan sistem operasi yang digunakan untuk telepon seluler berbasis *Linux*. *Android* juga menyediakan platform terbuka bagi pengembang aplikasi untuk menciptakan dan membangun aplikasi lain untuk bisa digunakan bermacam perangkat bergerak. *Android* umum digunakan di *smartphone* dan juga

tablet PC. Fungsinya sama seperti sistem operasi *Symbian* di *Nokia*, *iOS* di *Apple* dan *BlackBerry OS* (Nazaruddin, 2012).

Menurut (Hermawan, 2011) *Android* merupakan OS (*Operating System*) *Mobile* yang tumbuh ditengah OS lain nya yang berkembang dewasa ini. OS lainnya seperti *Windows Mobile*, *i-Phone OS*, *Symbian*, dan masih banyak lagi. Akan tetapi, OS yang ada ini berjalan dengan memprioritaskan aplikasi inti yang dibangun sendiri tanpa melihat potensi yang cukup besar dan aplikasi pihak ketiga. Oleh karena itu, adanya keterbatasan dan aplikasi pihak ketiga untuk mendapatkan data asli ponsel, berkomunikasi antar proses serta keterbatasan distribusi aplikasi pihak ketiga untuk platform mereka (Hendriyani, 2020).

2.6. Metodologi Pengembangan Multimedia

Menurut (Luther, 1994), sebagaimana telah bagaimana telah diadopsi dan dimodifikasi (Sutopo, 2003).



Gambar 2.13 Tahapan Pengembangan Multimedia

1. *Concept*

Tahap *concept* (pengonsepan) adalah tahap untuk menentukan tujuan dan siapa pengguna program (identifikasi audiens). Tujuan dan pengguna akhir program berpengaruh pada nuansa multimedia sebagai pencerminan dan identitas organisasi yang menginginkan informasi sampai pada pengguna akhir. Karakteristik pengguna termasuk kemampuan pengguna juga perlu dipertimbangkan karena dapat memengaruhi pembuatan desain.

Selain itu, tahap ini juga akan menentukan jenis aplikasi (presentasi, interaktif, dan lain-lain) dan tujuan aplikasi (hiburan, pelatihan, pembelajaran, dan lain-lain). Dasar aturan untuk perancangan juga ditentukan pada tahap ini, misalnya ukuran aplikasi, target, dan lain-lain.

2. Design

Design (perancangan) adalah tahap pembuatan spesifikasi mengenai arsitektur program, gaya, tampilan, dan kebutuhan material/bahan untuk program. Spesifikasi dibuat serinci mungkin sehingga pada tahap berikutnya, yaitu *material collecting* dan *assembly*. Pengambilan keputusan baru tidak diperlukan lagi, cukup menggunakan keputusan yang sudah ditentukan pada tahap ini. Meskipun demikian, pada praktiknya, pengerjaan proyek pada tahap awal masih akan sering mengalami penambahan bahan atau pengurangan bagian aplikasi, atau perubahan-perubahan lain.

3. Material Collecting

Material collecting adalah tahap pengumpulan bahan yang sesuai dengan kebutuhan yang dikerjakan. Bahan-bahan tersebut, antara lain gambar *clip art*, foto, animasi, video, audio, dan lain-lain yang dapat diperoleh secara gratis atau dengan pemesanan kepada pihak lain sesuai dengan rancangannya. Tahap ini dapat dikerjakan secara paralel dengan tahap *assembly*. Namun, pada beberapa kasus, tahap *material collecting* dan tahap *assembly* akan dikerjakan secara linear dan tidak paralel.

4. Assembly

Tahap *assembly* adalah tahap pembuatan semua objek atau bahan multimedia. Pembuatan aplikasi didasarkan pada tahap *design*, seperti *storyboard*, bagan alir, dan/atau struktur navigasi.

5. Testing

Tahap *testing* (pengujian) dilakukan setelah menyelesaikan tahap pembuatan (*assembly*) dengan menjalankan aplikasi/program dan melihatnya apakah ada kesalahan atau tidak. Tahap pertama pada tahap ini disebut tahap pengujian *alpha* (*alpha test*) yang pengujiannya dilakukan oleh pembuat atau

lingkungan pembuatnya sendiri. Setelah lolos dan pengujian *alpha*, pengujian beta yang melibatkan pengguna akhir akan dilakukan.

6. Distribution

Pada tahap ini, aplikasi akan disimpan dalam suatu media penyimpanan. Jika media penyimpanan tidak cukup untuk menampung aplikasinya, kompresi terhadap aplikasi tersebut akan dilakukan. Tahap ini juga dapat disebut tahap evaluasi untuk pengembangan produk yang sudah jadi supaya menjadi lebih baik. Hasil evaluasi ini dapat digunakan sebagai masukan untuk tahap *concept* pada produk selanjutnya.

2.7. Kuesioner

Kuesioner merupakan teknik pengumpulan data yang dilakukan dengan cara memberi seperangkat pertanyaan atau pernyataan tertulis kepada responden untuk dijawab (Sugiyono, 2018). Menurut (Risanty, 2017) jenis-jenis pertanyaan pada kuesioner dibagi menjadi 2, yaitu:

a. Pertanyaan Terbuka

Pertanyaan-pertanyaan yang memberi pilihan-pilihan respons terbuka kepada responden. Respons yang diterima harus bisa diterjemahkan dengan benar.

b. Pertanyaan Tertutup

Pertanyaan-pertanyaan yang membatasi atau menutup pilihan-pilihan respons yang tersedia bagi responden.

2.8. Metode Analisis Data

Analisis kuantitatif adalah analisis data menggunakan statistik. Statistik yang digunakan dapat berupa statistik deskriptif dan inferensial/induktif. Statistik inferensial dapat berupa statistik parametris dan statistik nonparametris. Data hasil analisis selanjutnya disajikan dan diberikan pembahasan. Penyajian dapat berupa tabel, tabel distribusi frekuensi, grafik garis, grafik batang, *piechart* (diagram lingkaran), dan *pictogram* (Sugiyono, 2018).

2.9. Skala Likert

Skala likert digunakan untuk mengukur sikap, pendapat, dan persepsi seseorang atau sekelompok orang tentang fenomena sosial (Sugiyono, 2018). Pada skala likert, responden diminta untuk menjawab persetujuan terhadap objek psikologis (konstruk) dengan 5 pilihan jawaban, yaitu (1) Sangat tidak setuju, (2) Tidak setuju, (3) Netral, (4) Setuju, (5) Sangat setuju. Berikut ini merupakan penjelasan mengenai persentase batasan pada setiap pilihan jawaban (item) skala likert.

Tabel 2.1 Pengertian dan Batasan Skala Likert

Skala	Keterangan	Pengertian dan Batasan
1	Sangat Tidak Setuju/ Sangat tidak baik	Apabila responden tidak menyetujui pernyataan 100%
2	Kurang Setuju/ Kurang baik	Apabila responden menyetujui sebagian kecil dari pernyataan atau maksimal 30% dari pernyataan yang sesuai dengan harapan
3	Netral / Cukup baik	Apabila responden menyetujui 50% atau ragu-ragu antara Sangat Setuju/setuju dengan sangat tidak setuju/baik
4	Setuju / baik	Apabila responden menyetujui sebagian besar dari pernyataan atau pada kisaran 70% sampai 90% pernyataan sesuai dengan harapan
5	Sangat Setuju / Sangat Setuju	Apabila responden menyetujui penuh dari pernyataan, bahkan lebih dari yang diharapkan oleh responden atau lebih dari 91% atau lebih dari 100% harapan responden

2.10. Referensi Jurnal Penelitian

Penelitian terdahulu ini menjadi salah satu acuan penulis dalam melakukan penelitian sehingga penulis dapat memperkaya teori yang digunakan dalam mengkaji penelitian yang dilakukan baik sebagai media pembelajaran maupun media informasi. Berikut ini merupakan penelitian terdahulu dari beberapa jurnal terkait dengan penelitian yang dilakukan penulis:

1. **Nury Nurfajry (2019: 5) yang berjudul “Penerapan Media Pembelajaran *Audio-Visual* tentang Peningkatan Sesamol sebagai Zat Penghambat Pertumbuhan Sel Kanker menggunakan Teknik *Motion Graphic*”**

Menerapkan *motion graphic* yang bertujuan sebagai media pembelajaran tentang peningkatan sesamol sebagai zat penghambat pertumbuhan sel kanker. Dengan media pembelajaran *audio-visual* dengan menggunakan teknik *motion graphic* ini menarik sehingga informasi yang ingin disampaikan mudah untuk dicerna audien. Berdasarkan hasil dari pembahasan terkait penerapan *motion graphic* sebagai media pembelajaran tentang peningkatan sesamol sebagai zat penghambat pertumbuhan sel kanker dengan perhitungan skala likert, maka dapat diambil beberapa kesimpulan yaitu:

- a. Pengujian kelayakan publikasi animasi *motion graphic* pada media pembelajaran dengan hasil pengujian alfa dapat ditarik pernyataan bahwa media pembelajaran *audio-visual* ini mempunyai persentase keberhasilan mencapai 68,6% dengan kategori “baik” sehingga layak untuk dipublikasikan kepada audien.
- b. Pengujian manfaat animasi *motion graphic* tersebut pada materi media pembelajaran dengan hasil pengujian beta dapat ditarik pernyataan bahwa media pembelajaran *audio-visual* ini mempunyai persentase keberhasilan mencapai 81,2% dengan kategori “Sangat Setuju” maka media pembelajaran *audio-visual* ini bermanfaat untuk membantu para pelaku pendidikan dalam mengajar dengan materi terkait.

2. Ratih Suryani (2019: 15) yang berjudul “Implementasi Animasi 2D Pada Iklan Layanan Masyarakat Sebagai Sosialisasi Penyakit DBD”

Penerapan animasi 2D pada iklan layanan masyarakat sebagai sosialisasi penyakit DBD. Iklan ini akan dikemas dengan cerita fiktif yang diperankan oleh tokoh karakter 2D sehingga menjadi lebih menarik untuk diketahui. Berdasarkan hasil dari pembahasan terkait penerapan animasi 2D pada iklan sebagai bentuk sosialisasi, maka dapat diambil beberapa kesimpulan yaitu:

- a. Iklan layanan masyarakat berbasis animasi 2D tersebut dapat dijadikan sebagai media untuk mensosialisasikan pencegahan dan penanggulangan DBD secara lebih efektif sehingga memberikan informasi yang mudah dipahami.
- b. Berdasarkan pengujian sebagai pemberi informasi dan kelayakan untuk dipublikasikan berdasarkan hasil uji kuisioner dapat ditarik pernyataan bahwa 92,8% dengan kategori “sangat setuju” video tersebut memberikan informasi yang bisa dipahami oleh masyarakat, dan 85,6% dengan kategori “Sangat Setuju” iklan ini layak secara penampilan untuk dipublikasikan.

3. Hari Antoni Musril (2020: 9) yang berjudul “Implementasi Teknologi *Virtual Reality* Pada Media Pembelajaran Perakitan Komputer”

Menerapkan teknologi *virtual reality* sebagai media pembelajaran perakitan komputer. Dengan media tersebut kesalahan yang dilakukan oleh siswa pada saat proses perakitan komputer tidak akan berdampak pada rusaknya komponen peraga. Media dipakai secara berulang kali, dan tidak akan merusak objek karena hanya merupakan objek visual. Berdasarkan hasil dari pembahasan terkait penerapan *virtual reality* sebagai media pembelajaran perakitan komputer, maka dapat diambil beberapa kesimpulan yaitu:

- a. Media pembelajaran perakitan komputer berbasis *virtual reality* dapat dimanfaatkan oleh siswa kapanpun dan dimanapun, sehingga siswa dapat belajar tanpa dibatasi ruang dan waktu
- b. Uji coba yang dilakukan dengan menerapkan hasil dari proyek multimedia tersebut pada ahli bidang studi, praktisi, dan 30 siswa kelas X TKJ di

SMK N 1 Ampek Angkek diantaranya validitas, praktikalitas, dan efektivitas aplikasi tersebut pada media pembelajaran dengan metode *black box testing* didapatkan presentasi penilaian aplikasi dari responden ahli bidang studi sebesar 79% sangat valid, responden dari praktisi sebesar 84% sangat praktis, dan responden dari 30 siswa sebesar 78% sangat efektif.

4. I Putu Astya Prayudha (2017: 5) yang berjudul “Aplikasi Virtual Reality Media Pembelajaran Sistem Tata Surya”

Membuat media pembelajaran berbasis virtual reality yang membahas sistem tata surya. Aplikasi virtual reality sistem tata surya yang nantinya digunakan sebagai media pembelajaran interaktif sehingga memudahkan anak (siswa) dan guru dalam proses belajar mengajar tentang materi sistem tata surya. Berdasarkan hasil dari pembahasan terkait penerapan virtual reality sebagai media pembelajaran sistem tata surya, maka dapat diambil beberapa kesimpulan yaitu:

- a. Aplikasi *virtual reality* media pembelajaran sistem tata surya yang dihasilkan mempermudah proses pembelajaran terkait sistem tata surya.
- b. Pengujian kemudahan pemahaman aplikasi tersebut pada materi media pembelajaran berdasarkan penilaian dari 30 orang responden dapat ditarik pernyataan bahwa 60% aplikasi ini dapat mempermudah pemahaman terkait sistem tata surya.