

## **BAB II LANDASAN TEORI**

### **2.1 Tinjauan pustaka**

Pelaksanaan penelitian ini meninjau beberapa hasil penelitian berdasarkan hasil jurnal penelitian yang telah dilakukan sebelumnya. Dengan adanya referensi jurnal, penelitian ini dapat berjalan menuju tujuan yang hendak dicapai. Berikut adalah penelitian sebelumnya yang akan penulis lakukan, yaitu “Permainan pendidikan dan *Virtual Reality* sebagai Teknologi *Disruptive*”, “Teknologi *Virtual Reality* dan Permainan Interaktif : Teknologi Baru Untuk Mengatasi Obesitas dan Diabetes”, dan “Pembuatan Aplikasi Tata Ruang Tiga Dimensi Gedung Serba Guna Menggunakan Teknologi *Virtual Reality*”.

Penelitian yang dilakukan oleh Joseph Psotka, (2013) berjudul “Permainan pendidikan dan *Virtual Reality* sebagai Teknologi *Disruptive*”. Teknologi baru sering memiliki potensi untuk mengganggu kegiatan praktek dalam program edukasi yang telah ditentukan, dan pendidikan juga sangat lambat untuk mengadopsi perubahan ini, dalam skala besar, inovasi seperti ini dikenakan oleh siswa dan perubahan gaya hidup sosial mereka daripada kebijakan mereka. kepemimpinan sangat dibutuhkan, pendidikan perlu menjadi lebih modular dan keluar dari ruangan kelas ke dalam situasi informal seperti lapangan, rumah dan terutama internet. Secara nasional sertifikasi berdasarkan modul-modul ini akan memungkinkan teknologi untuk memasuki pendidikan pada fase yang lebih cepat, negara kecil mungkin lebih fleksibel dalam membuat perubahan tersebut.

Penelitian Albert Rizzo, Belinda Lange, Evan A. Suma and Mark Bolas (2011) yang berjudul “Teknologi *Virtual Reality* dan Permainan Interaktif : Teknologi Baru Untuk Mengatasi Obesitas dan Diabetes”. Konvergensi kemajuan eksponensial dalam *virtual reality* memungkinkan teknologi dengan pertumbuhan pada penelitian klinis dan pengalaman telah mendorong evolusi kedisiplinan dari *virtual reality* klinis. Artikel ini dimulai dengan pembahasan singkat metode untuk memproduksi dan memberikan lingkungan *virtual reality* yang dapat diakses oleh pengguna untuk berbagai kondisi kesehatan klinis, permainan digital interaktif dan bentuk-bentuk baru dari gerakan alami berbasis perangkat antarmuka juga dibahas dalam konteks perkembangan daerah *exergaming*, bersama dengan beberapa hasil penelitian awal dari studi pengeluaran energi selama penggunaan sistem ini, sementara hasil-hasil ini menunjukkan bahwa saat bermain *exergames* yang tersedia secara aktif menggunakan lebih banyak energi daripada kegiatan menetap dan setara dengan jalan cepat, kegiatan ini tidak mencapai tingkat intensitas yang sama dengan bermain olahraga yang sebenarnya, dan juga tidak mencapai jumlah olahraga harian yang disarankan untuk anak-anak. Namun, hasil ini memberikan beberapa dukungan kepada *exergames* digital untuk menggunakan teknologi saat ini sebagai pelengkap, daripada pengganti untuk olahraga teratur. Ini dapat berubah di masa depan ketika teknologi baru dalam sistem interaksi seluruh tubuh menyediakan interaksi yang kuat dengan permainan digital, diharapkan untuk mendorong penciptaan aplikasi-game interaktif menarik, aplikasi game interaktif murah yang didesain untuk meningkatkan partisipasi olahraga pada orang yang berisiko kegemukan.

Penelitian yang dilakukan oleh Uly Asfari, Bambang Setiawan, dan Nisfu Asrul Sani (2012) berjudul “Pembuatan Aplikasi Tata Ruang Tiga Dimensi Gedung Serba Guna Menggunakan Teknologi Virtual Reality bertujuan untuk menghasilkan aplikasi yang mampu menunjukkan tata ruang dan contoh dekorasi kegiatan di Gedung Graha ITS secara akurat dan interaktif dengan bantuan teknologi *augmented reality*. Dalam pembuatan aplikasinya, mayoritas digunakan *software* Unity 3D Engine. Tahapan yang dilalui terdiri dari pembuatan aset aplikasi, pembuatan dan peletakan objek, dan penambahan interaksi. Aplikasi yang dihasilkan menggunakan marker sebagai input dan saat dijalankan, pengguna dapat melakukan beberapa interaksi seperti mengubah warna objek, mengubah sudut pandang, mengetahui barang yang digunakan dan berapa jumlah harga sewa barang per hari yang dikeluarkan sesuai dengan kebutuhan calon pengguna gedung Graha ITS. Alasan penggunaan teknologi *augmented reality* adalah agar pengguna dapat mengetahui tata ruang gedung tanpa harus meluangkan waktu untuk datang ke lokasi sebenarnya, dan interaktivitas yang ditawarkan dapat memberikan pengalaman yang baru bagi pengguna karena teknologi tersebut terintegrasi antar objek di dunia nyata dan dunia maya. Aplikasi yang dihasilkan memungkinkan pengurangan terjadinya salah persepsi pengguna akan tata ruang gedung Graha ITS.

Kesimpulan dari peninjauan ketiga penelitian di atas adalah teknologi *virtual reality* yang berbasis tiga dimensi atau 3D dapat memberikan pengguna pengalaman baru ketika menggunakan aplikasi karena adanya interaksi-interaksi yang dapat dilakukan oleh pengguna dengan obyek yang ada. Selain itu, teknologi

*virtual reality* juga dapat memberikan informasi akan keadaan sebenarnya kepada pengguna dengan obyek dan penataannya dalam aplikasi yang mirip dengan kondisi realitas. Oleh karena itu, simulasi prosedur kerja yang akan dibangun dalam penelitian ini akan dibuat semenarik mungkin dengan *modeling* obyek menggunakan Unity Engine dan pembuatan interaksi menggunakan *virtual reality modeling language* sehingga informasi yang ingin disampaikan dapat dipahami oleh pengguna dengan jelas dan tepat.

## 2.2 Landasan teori

### 2.2.1 Sejarah Multimedia

Secara etimologi multimedia berasal dari kata *multi* (Bahasa Latin) yang berarti banyak, bermacam-macam. *Medium* (Bahasa Latin) yang berarti sesuatu yang dipakai untuk menyampaikan dan membawakan sesuatu.

Istilah multimedia berasal dari teater, bukan komputer. Pertunjukan yang memanfaatkan lebih dari satu medium sering kali disebut pertunjukan multimedia. Pertunjukan multimedia mencakup *monitor video*, *synthesized band*, dan karya seni manusia sebagai bagian dari pertunjukan.

Sistem multimedia dimulai pada akhir 1980-an dengan diperkenalkannya *Hypercard* oleh *Apple* pada tahun 1987, dan pengumuman oleh IBM pada tahun 1989 mengenai perangkat lunak *Audio Visual Connection* (AVC) dan *Video adapter card* bagi PS2. Sejak permulaan tersebut, hampir setiap pemasok perangkat keras dan lunak melompat ke multimedia. Pada 1994, diperkirakan ada lebih dari 700 produk multimedia di pasaran. (M. Suyanto, 2003).

## 2.2.2 Media

Menurut Nurseto (2011), kata “media” berasal dari bahasa latin yang merupakan bentuk jamak dari “medium”, secara harfiah berarti perantara atau pengantar. Selanjutnya menurut *Association for Education and Communication Technology* (AECT) dalam Nurseto (2011), media adalah segala bentuk dan saluran yang dipergunakan untuk proses informasi.

## 2.2.3 Multimedia

### 2.2.3.1 Pengertian multimedia

Menurut Dwi dalam Novaliendry (2012), multimedia merupakan perpaduan antara berbagai media (format *file*) yang berupa teks, gambar (vektor atau *bitmap*), grafik, *sound*, animasi, video, interaksi dan lain-lain yang telah dikemas menjadi *file* digital (komputerisasi), digunakan untuk menyampaikan pesan kepada publik.

Multimedia juga mengacu pada penggunaan media elektronik untuk menyimpan konten multimedia ke internet. Multimedia merupakan percampuran antara media konvensional yang dicampur dalam seni rupa tetapi dengan *scope* yang lebih luas sehingga dapat menciptakan media yang interaktif.

Menurut Mayer dalam Rini Daraini (2012), multimedia didefinisikan sebagai presentasi materi dengan menggunakan kata-kata yang tercetak ataupun terucapkan dan sekaligus menggunakan gambar-gambar yang terdiri dari grafik statis ataupun grafik dinamis.

Menurut Vaughan dalam (Binanto, 2010), adalah sebagai berikut :  
“multimedia merupakan kombinasi teks, seni, suara, gambar, animasi, dan video, yang disampaikan dengan komputer ataupun dimanipulasi secara *digital* dan dapat disampaikan atau dikontrol secara interaktif.

Menurut Hofstetter Suyanto (Dalam Bimantoro, 2011), multimedia adalah pemanfaatan komputer untuk membuat dan menggabungkan teks, grafik, audio, gambar bergerak (video dan animasi) dengan menggunakan *link* dan *tool* yang memungkinkan pemakai menggunakan navigasi, berinteraksi, berkreasi dan berkomunikasi.

Menurut Suyanto, (Dalam Haviani, 2013) Dalam pembuatan suatu aplikasi multimedia, dibutuhkan perangkat keras dan perangkat lunak serta ide-ide yang siap dituangkan ke dalam multimedia. Dimana perangkat - perangkat pendukung tersebut saling berkaitan dan saling menunjang untuk terbentuknya multimedia yang baik. . Adapun perangkat - perangkat tersebut terdiri dari :

#### 1. Perangkat Keras Multimedia

Perangkat keras multimedia adalah alat pengolahan data (teks, gambar, audio, video dan animasi) yang bekerja secara elektronis dan otomatis.

Perangkat multimedia dapat bekerja apabila ada unsur manusia yang mengerti tentang alat itu, juga dapat bekerja menggunakan alat tersebut. Multimedia merupakan sistem, karena merupakan sekumpulan objek yang berhubungan dan bekerja sama untuk menghasilkan suatu hasil yang diinginkan.

## 2. Perangkat Lunak Multimedia

Perangkat lunak multimedia adalah komponen - komponen dalam *data processing system*, berupa *program - program* untuk mengontrol bekerjanya sistem multimedia. Fungsi perangkat lunak multimedia antara lain mengidentifikasi program multimedia dan menyiapkan aplikasi program multimedia sehingga tata kerja seluruh peralatan komputer multimedia jadi terkontrol serta mengatur dan membuat pekerjaan agar yang berkaitan dengan multimedia lebih efisien. Suyanto M (Dalam Haviani, 2013).

### 2.2.3.2 Kelebihan multimedia

Menurut Luther dalam Putra (2013), informasi berbasis multimedia mempunyai beberapa keuntungan :

#### 1. Lebih komunikatif

Informasi yang menggunakan gambar dan animasi lebih mudah dipahami oleh audiens dibandingkan informasi yang dibuat hanya dengan teks. Informasi yang diperoleh dengan membaca kadang-kadang sulit dimengerti, dan orang harus membaca berulang-ulang.

Selain itu, membaca suatu informasi biasanya orang harus menyediakan waktu khusus yang sulit diperoleh karena kesibukan.

#### 2. Mudah dilakukan perubahan

Perkembangan organisasi, lingkungan, dan lain-lain mengakibatkan perkembangan informasi, sehingga informasi yang sudah ada tidak

relevan lagi. Informasi perlu diperbarui sesuai dengan kebutuhan yang baru. Dengan pengembangan multimedia, semua *file* yang digunakan serta hasil pengembangannya disimpan dalam komputer. *File* tersebut dapat diubah atau ditambahkan pada suatu saat sesuai kebutuhan.

### 3. Interaktif

Penggunaan aplikasi interaktif di antaranya untuk presentasi, pemasaran, pelatihan dan lain-lain. Pengguna maupun audiens dapat interaktif sehingga keinginannya langsung bisa terpenuhi. Hal ini tidak bisa dilakukan pada informasi yang disajikan dengan cara lain seperti media cetak.

#### 2.2.3.3 Elemen multimedia

Menurut James A. Senn dalam Chrisna Atmadji dan M. Arief Soeleman (2010), multimedia terbagi dalam beberapa elemen, sebagai berikut :

##### 1. Teks

Bentuk data multimedia yang paling mudah dikendalikan dan disimpan. *Text* dapat berbentuk kata-kata atau narasi dalam multimedia yang menyajikan bahasa kata.

##### 2. *Image* (grafik)

Satu bentuk data multimedia yang berbentuk gambar. Alasan untuk menggunakan gambar adalah menarik perhatian dibanding hanya menggunakan *text*.



### 3. Bunyi (audio)

PC multimedia tanpa bunyi hanya disebut *unimedia*, bukan multimedia. Bunyi dapat ditambahkan dalam multimedia melalui suara, musik dan efek-efek suara.

### 4. Video

salah satu bentuk data multimedia yang merupakan hasil dari gabungan gambar dan suara. Video menyajikan sumber daya yang hidup dan kaya bagi aplikasi.

### 5. Animasi

Inti dari animasi adalah penggunaan komputer untuk menciptakan gerakan pada layar baik berupa gambar ataupun teks, animasi tersebut yang membuat aplikasi menjadi tampak lebih hidup.

## 2.2.4 Definisi Multimedia Interaktif

Menurut Putra, I. E (2013) multimedia interaktif adalah sistem yang menggunakan lebih dari satu media presentasi (Teks, Suara, Citra, Animasi & Video) secara bersamaan dan melibatkan keikutsertaan pemakai untuk diberi perintah, mengendalikan dan memanipulasi. Sehingga terjadi *information flow* antara media dan pengguna multimedia tersebut.

## 2.2.5 Jenis Multimedia Interaktif

Menurut Suyatno (seperti dikutip Benardo, 2011) jenis multimedia interaktif terbagi menjadi dua bagian, yaitu :

### 1. Multimedia *online* interaktif

Multimedia interaktif *online* merupakan media yang cara penyampaiannya melalui jalur/ kawat/ saluran atau jaringan. contohnya situs *Website, Yahoo Messenger, Line, BBM*, dan lain sebagainya. Jenis media ini termasuk media lini atas, yang komunitas sasarannya luas, dan mencakup masyarakat luas.

### 2 Multimedia *offline* interaktif

Multimedia interaktif *offline* adalah media interaktif yang cara penyampaiannya tidak melalui jalur/ kawat/ saluran atau jaringan. Contohnya adalah CD dan video interaktif. Media ini termasuk media lini bawah. Karena sasarannya tidak terlalu luas dan hanya mencakup masyarakat pada daerah tertentu saja.

## 2.2.6 Pengertian Belajar

Belajar adalah suatu proses perubahan tingkah laku melalui pendidikan atau lebih khusus melalui prosedur latihan. Belajar juga adalah suatu aktifitas yang dilakukan secara sadar untuk mendapatkan sejumlah kesan dari bahan yang telah dipelajari.

Belajar merupakan suatu proses, suatu kegiatan dan bukan suatu hasil atau tujuan. Belajar bukan hanya mengingat, akan tetapi lebih luas dari itu, yakni mengalami. Hasil belajar bukan suatu penguasaan hasil latihan melainkan perubahan kelakuan (Hamalik, 2006).

Sardiman dalam Anita (2009), mengatakan bahwa belajar adalah sebuah perubahan. Dalam hal ini yang dimaksud dengan perubahan adalah perubahan tingkah laku. Jadi setelah belajar individu - individu akan mengalami perubahan baik yang dapat kita lihat dari bentuk perbuatan maupun dalam bentuk psikis yang meliputi kecakapan, keterampilan, dan pengetahuan.

Arsyad (2009) mengatakan belajar merupakan suatu proses yang kompleks yang terjadi pada diri setiap orang sepanjang hidupnya. Proses belajar itu terjadi karena adanya interaksi antara seseorang dengan lingkungan. Jadi belajar merupakan suatu proses perubahan tingkah laku pada diri setiap orang karena adanya interaksi antara seseorang dengan lingkungan. Perubahan tingkah laku dalam proses belajar ini baik yang dapat kita lihat dari bentuk perbuatan maupun dalam bentuk psikis.

### **2.2.7 Media Pembelajaran**

Menurut para pakar yaitu Gagne dan Briggs yang dikutip oleh Arsyad (2011) bahwa, “media pembelajaran meliputi alat yang secara fisik digunakan untuk menyampaikan isi materi pengajaran yang terdiri dari buku, *tape recorder*, kaset, *video camera*, *video recorder*, *film*, *slide* (gambar), foto, gambar, grafik, televisi dan komputer. Media sebagai suatu komponen sumber belajar atau sebagai wahana fisik dan non-fisik yang mengandung materi instruksional di lingkungan siswa sehingga dapat merangsang siswa untuk belajar”.

Menurut Pendapat Gerlach dan Ely (1971) yang dikutip oleh Arsyad (2011) mengemukakan, “tiga ciri media yang merupakan petunjuk mengapa

media digunakan dan apa-apa saja yang dapat dilakukan oleh media yang mungkin tidak mampu (atau kurang efisien) melakukannya”.

“Fungsi utama media pembelajaran adalah sebagai alat bantu mengajar yang ikut mempengaruhi iklim, kondisi, dan lingkungan belajar yang ditata dan diciptakan oleh guru” (Arsyad, 2011). Dalam proses pembelajaran, media memiliki fungsi sebagai pembawa informasi dari sumber (guru) menuju penerima (siswa). Sedangkan metode adalah prosedur untuk membantu siswa dalam menerima dan mengolah informasi guna mencapai tujuan pembelajaran.

Media pembelajaran, menurut Kemp & Dayton (1985) yang dikutip oleh Arsyad (2011), “dapat memenuhi tiga fungsi utama apabila media itu digunakan untuk perorangan, kelompok, atau kelompok pendengar yang besar jumlahnya, yaitu (1) memotivasi minat atau tindakan, (2) menyajikan informasi, dan (3) memberi instruksi”.

### 2.2.8 Pengertian *Game*

Menurut Retno (2011) “*Game* berasal dari kata bahasa Inggris yang memiliki arti dasar permainan. Permainan dalam hal ini merujuk pada pengertian kelincahan intelektual (*intellectual playability*)”. *Game* juga bisa diartikan sebagai arena keputusan dan aksi pemainnya, ada target- target yang ingin dicapai pemainnya. Kelincahan intelektual pada tingkat tertentu merupakan ukuran sejauh mana *game* itu menarik untuk dimainkan secara maksimal. *Game* juga secara nyata mempertajam daya analisis para penggunanya untuk mengolah informasi dan mengambil keputusan cepat yang jitu.

### 2.2.9 *Game* Edukasi

Penerapan *game* edukasi bermula dari perkembangan video *game* yang sangat pesat dan menjadikannya sebagai media efektif yang interaktif dan banyak dikembangkan di perindustrian. Melihat kepopuleran *game* tersebut, para pendidik berpikir bahwa mereka mempunyai kesempatan yang baik untuk menggunakan komponen rancangan *game* dan menerapkannya pada kurikulum dengan penggunaan media pembelajaran berbasis *game*. *Game* edukasi adalah permainan yang telah dirancang khusus untuk mengajarkan siswa (*user*) suatu pembelajaran tertentu, pengembangan konsep dan pemahaman dan membimbing mereka dalam melatih kemampuan mereka, serta memotivasi mereka untuk memainkannya.

Menurut Hurd dan Jenuings (dalam Khairunnisa), perancangan *game* edukasi yang baik haruslah memenuhi kriteria dari *game* edukasi itu sendiri. Berikut ini adalah beberapa kriteria dari sebuah *game* edukasi, yaitu :

1. Nilai Keseluruhan (*Overall Value*)

Nilai keseluruhan dari suatu *game* terpusat pada desain dan panjang durasi *game*. Aplikasi ini dibangun dengan desain yang menarik dan interaktif.

2. Dapat Digunakan (*Usability*)

Mudah digunakan dan diakses adalah poin penting bagi pembuat *game*. Aplikasi ini merancang sistem dengan *interface* yang *user friendly* sehingga *user* dengan mudah dapat mengakses aplikasi.

### 3. Keakuratan (*Accuracy*)

Keakuratan diartikan sebagai bagaimana kesuksesan model atau gambaran sebuah *game* dapat dituangkan ke dalam percobaan atau perancangannya. Perancangan aplikasi ini harus sesuai dengan model *game* pada tahap perencanaan.

### 4. Kesesuaian (*Appropriateness*)

Kesesuaian dapat diartikan bagaimana isi dan desain *game* dapat diadaptasikan terhadap keperluan *user* dengan baik. Aplikasi ini menyediakan menu dan fitur yang diperlukan *user* untuk membantu pemahaman *user* dalam menggunakan aplikasi.

### 5. Relevan (*Relevance*)

Relevan artinya dapat mengaplikasikan isi *game* ke target *user*. Agar dapat relevan terhadap *user*, sistem harus membimbing mereka dalam pencapaian tujuan pembelajaran. Karena aplikasi ini ditujukan untuk siswa maka desain antarmuka harus sesuai dengan nuansa siswa, yaitu menampilkan warna - warna yang ceria.

### 6. Objektivitas (*Objectives*)

Objektivitas menentukan tujuan *user* dan kriteria dari kesuksesan atau kegagalan. Dalam aplikasi ini objektivitas adalah usaha untuk mempelajari hasil dari permainan.

### 7. Umpan Balik (*Feedback*)

Untuk membantu pemahaman *user* bahwa permainan (*performance*) mereka sesuai dengan objek *game* atau tidak, *feedback* harus

disediakan. Aplikasi ini menyajikan animasi dan efek suara yang mengindikasikan kesuksesan atau kegagalan permainan.

## **2.2.10 Simulasi**

### **2.2.10.1 Pengertian simulasi**

Menurut Siagian dalam Yani Prihati (2012), simulasi ialah suatu metodologi untuk melaksanakan percobaan dengan menggunakan model dari satu sistem nyata. Menurut Law dan Kelton dalam Octarina Nur Samijayani dan Dwi Astharini (2012), simulasi merupakan suatu teknik meniru operasi-operasi atau proses-proses yang terjadi dalam suatu sistem yang dilandasi oleh beberapa asumsi tertentu sehingga sistem tersebut bisa dipelajari secara ilmiah. Menurut Banks dan Carson dalam Anella Khafiza Utami (2013), simulasi adalah tiruan dari sistem nyata yang dikerjakan secara manual atau komputer yang kemudian diobservasi dan disimpulkan untuk mempelajari karakteristik sistem.

### **2.2.11 Keuntungan simulasi**

Keuntungan-keuntungan yang terdapat dalam simulasi di antaranya adalah sebagai berikut (Citra Noviyasari, 2013) :

#### **1. *Compress time* (menghemat waktu)**

Kemampuan dalam menghemat waktu ini dapat dilihat dari pekerjaan yang bila dikerjakan akan memakan waktu yang panjang, tetapi kemudian dapat disimulasikan hanya dalam waktu yang singkat.

### 2. *Expand time* (dapat melebar-luaskan waktu)

Hal ini terlihat terutama dalam dunia statistik di mana hasil yang diinginkan dapat tersaji dengan cepat. Simulasi dapat digunakan untuk menunjukkan perubahan struktur dari suatu sistem nyata (*real system*), yang sebenarnya tidak dapat diteliti pada waktu yang seharusnya (*real time*).

### 3. *Stop simulation and restart* (dapat dihentikan dan dijalankan kembali)

Simulasi komputer dapat dihentikan untuk kepentingan peninjauan ataupun pencatatan semua keadaan yang relevan tanpa berakibat buruk terhadap program simulasi tersebut.

## 2.2.12 *Virtual reality*

### 2.2.12.1 *Pengertian virtual reality*

Menurut Hendra Jaya (2012), *virtual reality* (VR) merupakan suatu format interaksi manusia-komputer di mana suatu lingkungan nyata atau khayal disimulasikan dan para pemakai dapat berhubungan dan menggerakkan dunia itu.

Sedangkan menurut Anton *et. al.* (2012), VR merupakan bentuk representasi objek tiga dimensi yang ditampilkan pada sebuah layar komputer atau melalui sebuah penampil stereoskopik, namun beberapa simulasi mengikutsertakan tambahan informasi hasil penginderaan, seperti suara dari *speaker* atau *headphone*.

VR sendiri diciptakan dengan teknologi yang membuat pengguna dapat berinteraksi dengan suatu lingkungan yang disimulasikan oleh komputer (*computer simulated environment*), suatu lingkungan yang hanya ada dalam



imajinasi. Di dalam VR, lingkungan ini tercipta dari ribuan objek geometris yang digambarkan dalam ruang tiga dimensi. Semakin banyak objek dan titik yang mendeskripsikan objek maka semakin tinggi resolusinya, dan hasil yang didapat semakin realitis (Anton *et. al.*, 2012).

#### **2.2.12.2 Tingkat *immersion* dalam *virtual reality***

Sebuah komputer akan menghasilkan kesan sensorik dan dikirimkan ke indra manusia dalam sistem lingkungan virtual. Tipe dan kualitas kesan yang diterima menentukan tingkat *immersion* dan perasaan berada tidaknya dalam VR. Idealnya resolusi tinggi, kualitas tinggi dan konsisten dalam tampilan dan informasi harus disampaikan ke indra pengguna. Namun dalam pelaksanaannya, sangat berbeda dari hal ideal. Banyak aplikasi yang hanya menstimulasi satu atau beberapa indera saja, sering dengan kualitas rendah dan informasi yang tak tersinkron (Mandal, 2013).

Menurut Wills dalam Halarnkar *et. al.* (2012), *virtual reality* terbagi atas tiga tingkat, yakni :

##### *1. Non-immersive*

Tingkat ini menggunakan komputer *desktop* dalam penerapan dengan lingkungan virtual dihasilkan tanpa penggunaan perangkat khusus atau proses tertentu. Tingkat ini dapat digunakan untuk tujuan pelatihan. Perasaan *immerse* diperoleh dari karakter responsif yang dihasilkan komputer dan tindakan yang diambil oleh pengguna.

### 2. *Sensory-immersive (semi-immersive)*

Tingkat ini sangat berperan dalam metode pemodelan lingkungan virtual di berbagai macam aplikasi *virtual reality*, seperti navigasi robot, pemodelan konstruksi, dan simulasi penerbangan. Pengguna dapat menavigasi representasi visual akan dirinya dalam lingkungan virtual.

### 3. *Neural-direct (fully immersive)*

Tingkat ini adalah konsep dasar dan tujuan utama yang hendak dicapai dalam *virtual reality*. *Virtual reality* jenis ini mengabaikan peralatan dan perasaan fisik, serta memproyeksikan masukan sensorik langsung ke dalam otak secara bersamaan dengan pemroyeksian kesadaran pengguna ke dalam dunia virtual.

#### **2.2.12.3 Metode *desktop-based virtual reality***

Metode *desktop-based virtual reality* melibatkan penampilan dunia virtual 3 dimensi di *desktop* biasa tanpa menggunakan perlengkapan *movement-tracking* khusus. Banyak macam *game* komputer yang dapat dijadikan sebagai contoh, penggunaan beragam jenis pemicu, karakter yang responsif, dan penggunaan alat interaktif yang memungkinkan pengguna merasa seolah-olah berada di dalam dunia virtual. Kritikan yang biasanya diterima oleh jenis *immersion* ini adalah tidak adanya kesan *peripheral vision*, yang membatasi kemampuan pengguna untuk mengetahui apa yang terjadi pada sekeliling mereka (Nesamalar dan Ganesan, 2012).

Kelebihan penggunaan *desktop-based virtual reality* (Merrilance dan Sathik, 2012), yaitu :

1. Biaya rendah dalam proses virtualisasi.
2. Gerakan dan interaksi sederhana.
3. Realistik, fleksibel dan interaktif.
4. Performasi *hardware* yang besar.
5. Mudah dikontrol oleh pengguna.

### **2.2.13 *Virtual reality modeling language (VRML)***

#### **2.2.13.1 Pengertian *virtual reality modeling language***

Menurut Pramesti dalam Reza *et. al.* (2012), VRML adalah sebuah bahasa pemrograman yang diciptakan khusus untuk membuat obyek-obyek 3D. Sedangkan menurut Anton *et. al.* (2012), VRML merupakan sebuah bahasa yang merepresentasikan gambaran 3D yang digunakan untuk mendefinisikan bagian multimedia 3D dan menampilkan dunia virtual di internet.

VRML menggunakan sebuah struktur bahasa yang sangat teratur namun sederhana. Pemodelan ini merupakan gabungan dari bahasa C dan HTML yang tidak membutuhkan logika pemrograman di dalam membuatnya, dan perintah-perintahnya cukup mudah dihafalkan karena terbentuk dari Bahasa Inggris yang sederhana. Sifat-sifat ini sangat mirip dengan HTML. Sedangkan struktur program VRML yang menggunakan kurung kurawal dan membagi setiap bagian program ke dalam objek-objek, sangat mirip dengan bahasa C atau C++ (Anton *et. al.*, 2012).

### 2.2.13.2 Objek VRML

Objek sederhana adalah objek yang dapat langsung dibuat tanpa harus menentukan titik-titik koordinatnya, (Reza *et. al.*, 2012) terdiri dari :

1. Kotak
2. Silinder
3. Kerucut
4. Bola
5. Teks

### 2.2.13.3 Kelebihan VRML

VRML memiliki beberapa kelebihan yang membuat banyak digunakan untuk membuat dunia tiga dimensi, di antaranya (Reza *et. al.*, 2012) yaitu :

1. Bahasanya mudah dan sederhana
2. Cepat
3. Fleksibel
4. Dinamis
5. Interaktif

### 2.2.14 Metode pengembangan multimedia

Menurut Sutopo dalam Sugiyanto dan Dzuha (2011), metode pengembangan multimedia terdiri dari enam tahapan, yaitu :

#### 1. *Concept*

Tahap *concept* adalah tahap untuk menentukan tujuan dan siapa pengguna program. Selain itu menentukan macam aplikasi (presentasi,

interaktif, dan lain-lain) dan tujuan aplikasi (hiburan, pelatihan, pembelajaran, dan lain-lain).

## 2. *Design*

*Design* adalah tahap membuat spesifikasi mengenai arsitektur program, gaya, tampilan dan kebutuhan material/bahan untuk program.

## 3. *Material collecting*

*Material collecting* adalah tahap di mana pengumpulan bahan yang sesuai dengan kebutuhan dilakukan. Tahap ini dapat dikerjakan paralel dengan tahap *assembly*. Pada beberapa kasus, tahap *material collecting* dan tahap *assembly* akan dikerjakan secara linear tidak paralel.

## 4. *Assembly*

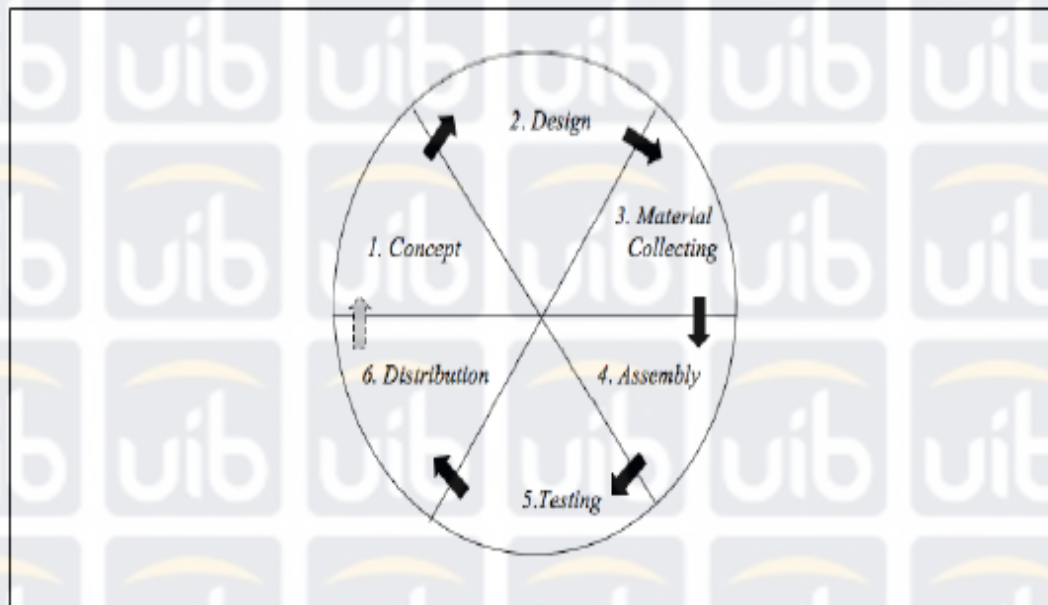
Tahap *assembly* adalah tahap di mana semua objek atau bahan multimedia dibuat. Pembuatan aplikasi didasarkan pada tahap *design*.

## 5. *Testing*

Dilakukan setelah selesai tahap pembuatan dengan menjalankan aplikasi/program dan dilihat apakah ada kesalahan atau tidak. Tahap ini disebut juga sebagai tahap pengujian alfa (*alpha test*) di mana pengujian dilakukan oleh pembuat atau lingkungan pembuatnya sendiri.

## 6. *Distribution*

Tahapan di mana aplikasi disimpan dalam suatu media penyimpanan. Pada tahap ini jika media penyimpanan tidak cukup untuk menampung aplikasinya, maka dilakukan kompresi terhadap aplikasi tersebut.



Gambar 2.1 Metode pengembangan multimedia, sumber: Sugiyanto dan Dzuha (2011).

## 2.3 Tools yang digunakan

### 2.3.1 Unity Engine

Menurut Tjahyadi, M. A., et all. (2014) Unity adalah salah satu *game engine* yang mudah digunakan, hanya membuat objek dan diberikan fungsi untuk menjalankan objek tersebut

*Unity game engine 3D* adalah alat pengembangan konten video game interaktif, visualisasi arsitektur dan *real-time 3D* animasi yang terintegrasi. *editor* berjalan pada *platform Windows* dan *Mac OS X*. meskipun *unity engine* hanya berjalan pada dua *platform*, ia memiliki kemampuan mengembangkan aplikasi untuk beberapa *platform* yang yang disebutkan sebagai berikut *Windows*, *Windows Phone*, *Mac OS X*, *iOS*, *Wii*, *Linux*, *Android*, dan *Web Player*. semua

yang dibutuhkan untuk mengembangkan aplikasi pada platform masing-masing adalah kit pengembangan perangkat lunak (SDK) pada tiap *platform*.

### **2.3.2 Autodesk Maya**

Autodesk Maya yang biasanya disingkat menjadi Maya adalah perangkat lunak komputer grafis 3D yang berjalan di Microsoft Windows, Mac OS dan Linux yang awalnya dibangun oleh Alias Systems Corporation dan saat ini dimiliki oleh Autodesk Inc. Maya digunakan untuk membuat aplikasi interaktif 3D, meliputi *video recording*, *games* dan sebagainya (Haley Katherine, 2012).

### **2.3.3 Adobe Photoshop**

Menurut Hakim (2010), salah satu software populer untuk pengeditan gambar bitmap secara profesional adalah Adobe Photoshop. Perangkat lunak tersebut dikembangkan oleh perusahaan Adobe Systems. Tiga hal utama yang dapat dilakukan Photoshop antara lain adalah memperbaiki kualitas gambar, memanipulasi gambar, dan memberikan efek gambar.