

## BAB II

### LANDASAN TEORI

#### 2.1 Konsep Dasar Multimedia

##### 2.1.1 Multimedia

Multimedia adalah beberapa kombinasi dari *teks*, gambar, suara, animasi dan video dikirim ke anda melalui komputer atau alat elektronik lainnya atau dengan manipulasi digital. Elemen – elemen pada multimedia secara umum yaitu [8]:

1) *Teks*, merupakan salah satu komponen multimedia yang sangat ampuh dan jelas dalam penyampaian informasi. Penggunaan *teks* misalnya digunakan pada judul menu, menu-menu, dan tombol. *Teks* dibagi menjadi dua tipe yaitu *serif* dan *sans serif*. *Serif* memiliki dekorasi kecil pada akhir setiap huruf dan paling sering digunakan untuk dokumen. Sedangkan *sans serif* sering digunakan pada tampilan komputer.

2) Gambar merupakan komponen multimedia yang dapat menyampaikan informasi lebih menarik. Gambar sangat berguna untuk menyampaikan informasi yang tidak dapat dijelaskan dengan kata-kata. Gambar yang dihasilkan oleh komputer terbagi menjadi dua, yaitu:

a. *Bitmaps* yaitu gambar yang terdiri dari titik-titik kecil yang membentuk sebuah gambar.

b. *Vector-drawn* yaitu gambar yang dihasilkan dari koordinat *Cartesian* yang biasanya menghasilkan bentuk garis, lingkaran, kotak, dan sebagainya.

3) Suara merupakan komponen yang paling mengena oleh panca indera manusia. Suara dapat memberikan kesenangan seperti dalam mendengarkan musik, atau dapat memberikan suasana yang dapat mengubah *mood* seseorang.

a. Animasi merupakan komponen multimedia yang dapat membuat suatu gambar atau tulisan terlihat lebih hidup dengan menampilkan potongan - potongan gambar yang berganti - ganti secara cepat. Selain itu animasi juga dapat membuat *slide* presentasi menjadi lebih menarik. Contoh animasi seperti *tweening*, *fade in*, *fade out*, *zoom in*, *zoom out* dan sebagainya.

b. Video merupakan komponen multimedia yang terdiri dari gambar - gambar dan bergerak dengan sangat cepat secara berurutan. Video merupakan komponen paling menarik dalam multimedia dan video juga memiliki kekuatan untuk membawa pengguna komputer lebih dekat ke kehidupan nyata. Dengan menambahkan komponen video di dalam *project* dapat menyampaikan pesan dan memperkuat cerita. Selain itu orang-orang yang melihat video cenderung dapat mengingat lebih dari yang mereka lihat. (Apriyani, 2017)

### **2.1.2 Tiga jenis multimedia**

#### **1. Multimedia Interaktif**

Pengguna dapat mengontrol apa dan kapan elemen-elemen multimedia akan dikirimkan atau ditampilkan.

#### **2. Multimedia Hiperaktif**

Multimedia jenis ini mempunyai suatu struktur dari elemen-elemen terkait dengan pengguna yang dapat mengerahkannya. Dapat dikatakan bahwa multimedia jenis ini mempunyai banyak tautan yang menghubungkan elemen-elemen multimedia yang ada.

### 3. Multimedia Linier

Pengguna hanya menjadikan penonton menikmati produk multimedia yang disajikan dari awal hingga akhir.

Sistem multimedia mempunyai empat karakteristik dasar, yaitu (Binanto, 2010) :

- a. Merupakan sebuah sistem yang dikontrol oleh komputer
- b. Merupakan sebuah sistem yang terintegrasi
- c. Informasi yang ditangani direpresentasikan secara digital
- d. Antar muka pada media tampilan akhir biasanya bersifat interaktif.

(Apriyani, 2017)

#### 2.2 Pengertian Animasi

Animasi merupakan salah satu bentuk visual bergerak yang dapat dimanfaatkan untuk menjelaskan materi pelajaran yang sulit disampaikan secara konvensional. Dengan diintegrasikan ke media lain seperti video, presentasi, atau sebagai bahan ajar tersendiri animasi cocok untuk menjelaskan materi-materi pembelajaran yang secara langsung sulit dihadirkan di kelas atau disampaikan dalam bentuk buku. Sebagai misal proses bekerjanya mesin mobil atau proses terjadinya tsunami (Asrining, 2016)

#### 2.3 Jenis-jenis Animasi

Dilihat dari teknik pembuatannya animasi yang ada saat ini dapat dikategorikan menjadi 8 yaitu :

##### 2.3.1 Animasi Cell

Kata “cell” berasal dari kata “celluloid”, yang merupakan material yang digunakan untuk membuat film gambar bergerak pada saat awal. Sekarang, material film dibuat dari asetat (acetate), bukan celluloid. Potongan animasi dibuat

pada sebuah potongan asetat atau sel (cell).Sel animasi biasanya merupakan lembaran-lembaran yang membentuk sebuah frame animasi tunggal. Sel animasi merupakan sel yang terpisah dari lembaran latar belakang dan sebuah sel untuk masing-masing obyek yang bergerak secara mandiri di atas latar belakang. Lembaran-lembaran ini memungkinkan animator untuk memisahkan dan menggambar kembali bagian-bagian gambar yang berubah antara frame yang berurutan. Sebuah frame terdiri dari sel latar belakang dan sel di atasnya. Misalnya seorang animator ingin membuat karakter yang berjalan,pertama-tama dia menggambar lembaran latar belakang,kemudian membuat karakter akan berjalan pada lembaran berikutnya,selanjutnya membuat membuat karakter ketika kaki diangkat dan akhirnya membuat karakter kaki dilangkahkan. Di antara lembaran-lembaran (frame-frame) dapat disipi efek animasi agar karakter berjalan itu mulus. Frame-frame yang digunakan untuk menyisipi celah-celah tersebut disebut keyframe. Selain dengan keyframe proses dan terminology animasi sel dengan layering dan tweening dapat dibuat dengan animasi computer. (Asrining, 2016)

### **2.3.2 Animasi Frame**

Animasi bingkai adalah bentuk animasi yang sederhana memucat. Diupamakan Andari mempunyai sebuah Buku bergambar yang berseri di tepi Auditan berurutan. Bila jempol Andari membuka buku artikel baru cepat, maka gambar kelihatan Bergerak.Pada komputer multimedia,animasi buku nihil menampilkan sebuah gambar yang berurutan secara cepat.Antara gambar Satu (frame satu) artikel baru gambar lain (bingkai Lain) berbeda. Kalau kita bayangkan bagaimana Film ATB itu diputar di Bioskop,Maka dapat kita pahami

bagaimana cara koperasi karyawan bhakti samudera frame animasi secara lebih baik Dalam,sebuah film, serangkaian bingkai bergerak melalui proyektor film artikel baru kecepatan sekitar 24 frame per detik. Kita bisa menangkap adanya gerak di layar karena setiap bingkai mengandung Satu gambar yang tampil pada layar begitu bingkai yang bersangkutan Muncul. Mengapa 24 frame per detik? Karena kecepatan itu merupakan ambang batas,kurang bahasa maka dari itu yang akan kita lihat di layar adalah gambar yang terlihat kabur. (Asrining, 2016)

### **2.3.3 Animasi Sprite**

Animasi sprite serupa artikel baru teknik animasi ATB, yaitu obyek yang diletakkan dan dianimasikan pada bagian puncak grafik artikel baru latar belakang diam. Sprite adalah setiap bagian bahasa dari animasi Andari Yang Bergerak secara mandiri, misalnya burung bagus terbang, planet berotasi, bola memantul-mantul atau berputar logo.Sprite beranimasi dan bergerak sebagai objek yang mandiri. Dalam, animasi sprite, sebuah gambar tunggal atau berurutan dapat ditempelkan dalam, sprite.Sprite dapat dianimasikan dalam, Satu klien untuk membuka posisi, seperti halnya planet berputar atau Burung bergerak sepanjang garis lurus. Animasi sprite berbeda artikel baru animasi frame, Ilustrasi urutan masing-masing frame,Anda hanya dapat memperbaiki bahasa dari layar yang mengandung sprite. Anda tidak dapat memperbaiki bagian dalam,Yang ditampilkan layar untuk masing-masing bingkai, seperti yang dapat Anda kerjakan pada sebuah animasi frame. (Asrining, 2016)

### **2.3.4 Animasi Path**

Animasi path adalah animasi dari objek yang gerakannya mengikuti garis lintasan yang sudah ditentukan. Contoh animasi jenis ini adalah animasi kereta api yang bergerak mengikuti lintasan rel. Biasanya dalam animasi path diberi perulangan animasi, sehingga animasi terus berulang hingga mencapai kondisi tertentu. Dalam Macromedia Flash, animasi jenis ini didapatkan dengan teknik animasi path, teknik ini menggunakan layer tersendiri yang didefinisikan sebagai lintasan gerakan dari objek tersebut. (Asrining, 2016)

### **2.3.5 Animasi Spline ( Spline Animasi )**

Spline adalah representasi matematis dari kurva. Bila obyek bergerak, biasanya tidak mengikuti garis lurus, misalnya berbentuk kurva. Program animasi computer memungkinkan Anda untuk membuat animasi spline dengan lintasan gerakan berbentuk kurva. Untuk mendefinisikan animasi spline, posisi pertama anda pada sebuah titik pijak. Kurva itu sendiri melewati titik pijak. Titik pijak mendefinisikan awal dan akhir titik dari bagian kurva yang berbeda. Masing-masing titik pijak dapat dikendalikan sehingga memungkinkan Anda untuk mengubah bentuk kurva antara dua titik pijak. Sebagian besar program animasi memungkinkan Anda untuk membuat variasi gerakan sepanjang lintasan. Jika sebuah lintasan gerakan mempunyai belokan tajam, sebagai contoh sebuah obyek bergerak pelan mengikuti belokan dan kemudian meningkatkan kecepatannya setelah melewati belokan. Beberapa program menyediakan pengontrol kecepatan sprite sepanjang lintasan secara canggih. (Asrining, 2016)

### **2.3.6 Animasi Vektor (Vector Animasi)**

Animasi vektor serupa artikel baru animasi sprite. Pada animasi sprite menggunakan bitmap untuk sprite, animasi vector menggunakan rumus matematika untuk menggambarkan sprite. Rumus inisial serupa artikel baru yang rumus menggambarkan kurva spline. Animasi vektor menjadikan objek bergerak artikel baru sibor memvariasikan parameter ujung-pangkal, arah dan panjang pada segmen-segmen garis yang menentukan objek. Macromedia adalah industri terdepan dalam, perangkat lunak animasi berbasis vektor. Perangkat lunak flash Yang dikembangkan Macromedia menggunakan vektor grafis untuk membuat animasi interaktif Serta grafis untuk digunakan di web. Macromedia telah menerbitkan format file Flash (Swf) sebagai sebuah standar Terbuka. Untuk Informasi lebih jauh, ikuti link situs web Macromedia Flash, di mana anda bisa mengunjungi sebuah galeri halaman web yang berisi animasi flash dan mendownload flash gratis selama periode 30 Hari percobaan terpisah. (Asrining, 2016)

### **2.3.7 Animasi Clay ( Clay Animasi )**

Animasi ini sering disebut juga animasi doll (boneka). Animasi ini dibuat menggunakan boneka-boneka tanah liat atau material lain yang digerakkan perlahan-lahan, kemudian setiap gerakan boneka-boneka tersebut difoto secara beruntun, setelah proses pemotretan selesai, rangkaian foto dijalankan dalam kecepatan tertentu sehingga dihasilkan gerakan animasi yang unik. Contoh penerapan animasi ini adalah pada film Chicken Run dari Dream Work Pictures. Teknik animasi inilah yang menjadi cikal bakal animasi 3 Dimensi yang pembuatannya menggunakan alat bantu komputer. (Asrining, 2016)

### **2.3.8 Animasi Karakter (Character Animation)**

Animasi karakter merupakan sebuah cabang khusus animasi. Animasi karakter semacam yang Anda lihat dalam film kartun. Animasi ini berbeda dengan animasi lainnya, misalnya grafik bergerak animasi logo yang melibatkan bentuk organik yang kompleks dengan pengendalian yang banyak, gerakan yang hierarkis. Tidak hanya mulut, mata, muka dan tangan yang bergerak tetapi semua gerakan pada waktu yang sama. Meskipun untuk membuat animasi tunggal dan bitmap mudah, tetapi untuk membuat animasi karakter yang hidup dan meyakinkan merupakan sebuah seni yang membutuhkan pertimbangan khusus dalam pengerjaannya. Teknik ini juga dapat diterapkan terhadap animasi obyek. Perangkat lunak yang dapat dipakai untuk animasi karakter, antara lain Maya Unlimited. Film kartun Toy Story dan Monster Inc dibuat dengan Maya Unlimited. (Asrining, 2016)

## **2.4 Software Animasi**

### **2.4.1 Software Animasi 3 Dimensi**

Software animasi 3 dimensi mempunyai fasilitas dan kemampuan yang canggih untuk membuat animasi 3 dimensi. Fasilitas dan kemampuan tersebut antara lain, membuat objek 3D, pengaturan gerak kamera, pemberian efek, import video dan suara, serta masih banyak lagi. Beberapa software animasi 3D mempunyai kemampuan khusus, misalnya untuk animasi figure (manusia), animasi landscape (pemandangan), animasi title (judul), dll. karena kemampuannya yang canggih, dalam penggunaannya diperlukan pengetahuan yang cukup tinggi dan terkadang rumit.

Contoh dari Software Animasi 3D ini antara lain :

- a) 3D Studio Max
- b) Maya
- c) Unity 3D
- d) Poser (figur animation)
- e) Vue (landscape animation)
- f) Blender (gratis)
- g) Daz3D (gratis) (Swatriani, R. (2018)).

### **3.4.2 Software Animasi 2 Dimensi**

Software animasi 2 dimensi adalah software yang digunakan untuk membuat animasi tradisional (Flat animation), umumnya mempunyai kemampuan untuk menggambar, mengatur gerak, mengatur waktu, beberapa dapat mengimpor suara. Dari sisi penggunaan umumnya tidak sulit.

Contoh dari Software Animasi 2D ini antara lain :

- a) Adobe Flash
- b) Macromedia Flash
- c) Macromedia Director
- d) ToonBoom Studio
- e) Adobe ImageReady
- f) Unity
- g) Swish Max
- h) Adobe After Effect

(Swatriani, R. (2018))

## **2.5 Adobe Photoshop CS**

Adobe Photoshop, atau biasa disebut *Photoshop*, adalah perangkat lunak editor citra buatan *Adobe Systems* yang dikhususkan untuk pengeditan foto/gambar dan pembuatan efek. Perangkat lunak ini banyak digunakan oleh fotografer digital dan perusahaan iklan sehingga dianggap sebagai pemimpin pasar (market leader) untuk perangkat lunak pengolah gambar/foto, dan, bersama Adobe Acrobat, dianggap sebagai produk terbaik yang pernah diproduksi oleh Adobe Systems. Versi kedelapan aplikasi ini disebut dengan nama Photoshop CS (Creative Suite), versi sembilan disebut Adobe Photoshop CS2, versi sepuluh disebut Adobe Photoshop CS3, versi kesebelas adalah Adobe Photoshop CS4, versi duabelas adalah Adobe Photoshop CS5, dan versi yang terakhir (ketigabelas) adalah Adobe Photoshop CS6. Photoshop tersedia untuk Microsoft Windows, Mac OS X, dan Mac OS; versi 9 ke atas juga dapat digunakan oleh sistem operasi lain seperti Linux dengan bantuan perangkat lunak tertentu seperti CrossOver (Swatriani, R. (2018)).

## **2.6 Animasi Interaktif**

Proses penyampaian yang menyajikan dalam bentuk video, atau gambar yang dapat bergerak dengan pengendalian yang dilakukan oleh komputer kepada para penonton dengan tidak hanya menonton namun juga dengan adanya audio yang dapat didengar, sekaligus efek ygrafik yang timbulkan untuk menarik respon yang aktif dalam penyajiannya. Secara kompleks, animasi interaktif dapat di tarik kesimpulan dengan alat perantara yang diciptakan dengan mudah melalui komputer menggunakan unsure audio, gambar, teks untuk menyampaikan pesan secara menarik. (Widada, 2019)

## **2.7 Pembelajaran Interaktif**

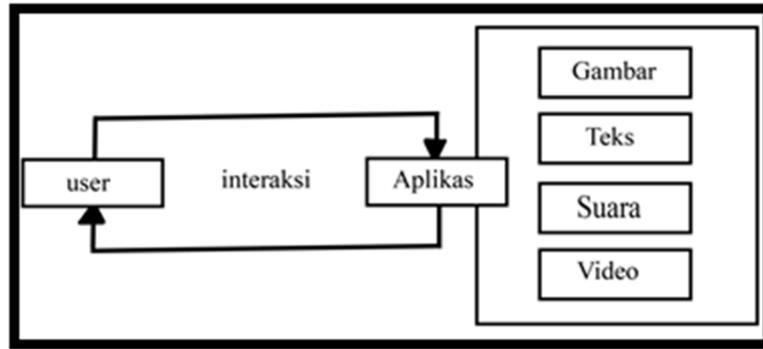
Pembelajaran interaktif adalah mengajak mahasiswa untuk melibatkan pikiran, penglihatan, pendengaran dan keterampilan sekaligus menulis. Dengan proses belajar interaktif, mahasiswa dirangsang untuk bertanya, menjawab dan mengemukakan pendapatnya di saat yang sama mengerjakan tugas yang diberikan oleh guru, baik itu tugas perseorang maupun kelompok. Sistem belajar ini juga tidak menekankan pada hasil melainkan pada proses. Sehingga siswa memperoleh pengetahuan bukan dengan cara menghafal, tetapi dengan cara mengalami. (Armansyah et al., 2019)

## **2.8 Multimedia Interaktif**

Media yang memberikan pembelajaran interaktif dalam bentuk 2D, 3D, Suara, grafik, video, animasi dan menciptakan interaksi. (Cheng:2009)

Menurut Robin dan Linda (seperti dikutip Benardo, 2011) Multimedia interaktif adalah alat yang dapat menciptakan persentasi yang dinamis dan interaktif, yang mengkombinasikan teks, grafik, animasi, audio dan gambar video.

Menurut Hofstetter (seperti dikutip Benardo, 2011) Multimedia interaktif adalah pemanfaatan komputer untuk membuat dan menggabungkan teks, grafik, audio, gambar bergerak (video dan animasi) dengan menggabungkan link dan tool yang memungkinkan pemakai melakukan navigasi, berintraksi, berkreasi dan berkomunikasi. (Widada, 2019)



**Gambar 2.1 : Konsep Aplikasi Multimedia interaktif (Widada,2019)**

### **2.8.1 Jenis Multimedia Interaktif**

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

1. Multimedia **Interaktif Online** **Multimedia interaktif online** adalah media interaktif yang cara penyampaiannya melalui jalur/kawat/saluran/jaringan. Contohnya situs Web, Yahoo Messengers, dan lain sebagainya. Jenis media ini termasuk media lini atas, yang komunitas sasarannya luas, dan mencakup masyarakat luas.
2. Multimedia **Interaktif Offline** **Multimedia interaktif offline** adalah media interaktif yang cara penyampainnya tidak melalui jalur/kawat/saluran/ jaringan. Contohnya CD interaktif : Company Profile, Media Pembelajaran. Media ini termasuk media lini bawah karena sasarannya, tidak terlalu luas dan hanya mencakup masyarakat pada daerah tertentu saja. (Istiqlal M,2017)

### 2.8.2 Fungsi Multimedia Interaktif

Dalam sebuah presentasi yang ditulis oleh Yanuar Rahman menyimpulkan beberapa fungsi dari multimedia interaktif adalah sebagai berikut:

1. Komunikasi antar bisnis: manajemen, absensi, keuangan.
2. Komunikasi bisnis dan konsumen: e-commerce.
3. Komunikasi antar konsumen: jejaring sosial.
4. E-Learning: training, alat bantu pengajaran, media pembelajaran.
5. Hiburan: games.
6. Komunikasi pemerintah: informasi publik, layanan masyarakat.

Komunikasi kebudayaan: informasi museum dan galeri. (Istiqlal M,2017)

### 2.9 Pengertian *Game*

*Game* berasal dari bahasa Inggris. Dalam kamus bahasa Indonesia istilah *Game* berarti permainan. Menurut Zamroni, Suryawan, dan Jalaluddin (2013: 489), permainan sebuah sistem dimana pemain terlibat dalam konflik buatan. Pemain berinteraksi dengan sistem dan konflik dalam permainan. Dalam permainan terdapat peraturan yang bertujuan untuk membatasi perilaku pemain dan menentukan permainan. Menurut Singkoh, dkk (2016) *game* yang pertama di dunia diciptakan pada tahun 1963 oleh Steve Russel seorang ahli computer yang berasal dari Amerika. *Game* tersebut adalah *Spacewar* yang kemudian dikembangkan oleh sebuah tim Martin Graetz, Pete Simson, dan Dan Edwards. Mereka juga mengubah persepsi masyarakat pada waktu itu yang menganggap komputer hanya untuk kerja yang serius.

Masih menurut Singkoh, dkk (2016) konsol *game* yang pertama di dunia

dibuat oleh Ralph H. Baer, lahir 8 Maret 1922. Seorang Jerman yang tinggal di Amerika sejak kecil. Ralph menciptakan sebuah permainan di televisi yang saat itu sedang ia kerjakan sekitar tahun 1966, di perusahaan bernama Sanders. Penemuannya dikembangkan hingga menjadi *prototype* konsol *game* pertama yang dinamakan *Brown Box* dan dipatenkan pada tahun 1986. Ralph juga menemukan control pistol 8 untuk *video games* yang bisa dimainkan di televisi, juga merupakan yang pertama di dunia. (Yandaka G, 2017)

## 2.10 Elemen Dasar *Game*

Menurut Teresa Dillon (Halim, 2013:3) elemen-elemen dasar sebuah *game* adalah

### a) *Game Rule*

*Game rule* merupakan aturan perintah, cara menjalankan, fungsi objek dan karakter di dunia permainan dunia *game*. Dunia *game* bisa berupa pulau, dunia khayal, dan tempat-tempat lain yang sejenis yang dipakai sebagai *setting* tempat dalam permainan *game*.

### b) *Plot*

*Plot* biasanya berisi informasi tentang hal-hal yang akan dilakukan oleh *player* dalam *game* dan secara detail, perintah tentang hal yang harus dicapai dalam *game*.

### c) *Theme*

Di dalam biasanya ada pesan moral yang akan disampaikan.

### d) *Character*

Pemain sebagai karakter utama maupun karakter yang lain yang memiliki ciri dan sifat tertentu.

### e) *Object*

Merupakan sebuah hal yang penting dan biasanya digunakan pemain untuk memecahkan masalah, adakalanya pemain harus punya keahlian dan pengetahuan untuk bisa memainkannya.

*f) Text, grafik dan sound*

*Game* biasanya merupakan kombinasi dari media *teks*, *grafik* maupun suara, walaupun tidak harus semuanya ada dalam permainan *game*. (Yandaka G,2017)

## **2.11 Unity 3D**

Salah satu jenis aplikasi untuk membuat game yang sedang di gemari saat ini adalah membuat aplikasi game dengan Unity 3D. dengan menggunakan Unity 3D ini tidak hanya mudah dalam menggunakan atau mengerjakan suatu pekerjaan, tetapi aplikasi Unity 3D ini juga dapat bekerja dengan aplikasi lainnya yang dapat menciptakan terbentuknya sebuah animasi dan game. Unity juga dapat digunakan untuk membuat movie yang interaktif. Maksudnya, gerakan atau aksi yang akan dilakukan animasi tergantung reaksi atau perintah atau masukan yang di berikan oleh pemakainya. Perintah itu dapat dimasukkan dengan mengetikkan masukan dengan keyboard maupun menggerakkan mouse sehingga mampu mengaktifkan perintah pengaktifan program lain untuk menggerakkan objek, memasukkan dan menampilkan informasi atau program lain. Unity 3D juga bisa di aplikasikan atau di kombinasikan dengan berbagai macam aplikasi design 3D untuk membangun karakter 3 Dimensi, seperti Blender, Maya, 3Ds Max, dan aplikasi-aplikasi design lainnya. Unity 3d sendiri di bangun pada tahun 2004 oleh David Helgason (CEO), Nicholas Francis (CCO), dan Joachim Ante (CTO) di Copenhagen, Denmark.

Setelah game pertama mereka GooBall, gagal lagi dalam meraih sukses, ketiganya menyadari nilai sebuah engine dan tool dalam sebuah pengembangan

game dan berencana untuk membuat sebuah engine yang dapat di gunakan oleh semua dengan harga terjangkau. Unity 3d technologies mendapat bantuan dana dari Sequoia Capital, WestSummit Capital, & IGlobe Partners. Unity sekarang digunakan oleh 53.1% developers (termasuk mobile game developers) dengan ratusan game yang dirilis baik untuk IOS maupun Android. Pada tahun 2009, unity mulai meluncurkan produk mereka secara gratis. Jumlah developer yang mendaftar melonjak drastis sejak pengumuman tersebut. Pada April 2012, unity mencapai popularitas yang sangat tinggi dengan lebih dari 1 juta developer. Unity sangat mampu melihat berbagai peluang & perubahan. Hal inilah yang menjadikannya sebagai game engine “termurah” yang paling banyak digunakan oleh seluruh orang di dunia. Ingat, unity bias di gunakan untuk perorangan dan tidak selalu harus digunakan oleh sebuah studio game yang berjumlah ratusan orang. Tampaknya, demokrasi yang diusung sebagai slogan unity memang benar adanya, apalagi semenjak dirilisnya unity dengan lisensi free. yang diusung sebagai slogan unity memang benar adanya, apalagi semenjak dirilisnya unity dengan lisensi free.

(Yandaka G, 2017)

### **2.11.1 Scene**

Menurut halaman resmi *Unity*, *Scene* menampung objek-objek *game*. *Scene* dapat digunakan untuk membuat menu utama, level individu, dan lain-lain. Bisa dikatakan bahwa sebuah *file scene* adalah sebuah level unik. Di dalam setiap *scene* pengguna akan meletakkan lingkungan, rintangan, dan dekorasi, dengan kata lain mendesain dan membangun *game* dalam pecahan. (Yandaka G, 2017)

### **2.11.2 GameObjects**

Menurut halaman resmi *Unity*, *GameObject* adalah konsep paling utama

dalam pembuatan *game* dengan *Unity*. Setiap objek di dalam *game* adalah *GameObject* yang berarti apapun itu yang harus dimasukkan ke dalam *game* adalah *GameObject*. Namun *GameObject* tidak dapat melakukan apapun jika sendirian.

Pengguna harus memeberikan property-properti sebelum objek tersebut dapat menjadi karakter, lingkungan, atau efek ruang. *GameObject* adalah penampung. Pengguna menambahkan pecahan-pecahan ke dalam penampung itu untuk membuatnya menjadi karakter, cahaya, pohon, suara, atau apapun yang pengguna inginkan. Setiap pecahan tersebut disebut dengan *Component*.

Tergantung objek apakah yang ingin penguna buat, pengguna menambahkan kombinasi *Component* berbeda ke dalam sebuah *GameObject*. Dapat dikatakan bahwa *GameObject* bagaikan sebuah panci kosong dan *Component* adalah beragam bahan masak untuk membuat resep *gameplay* pengguna. (Yandaka G, 2017)

### **2.11.3 Component**

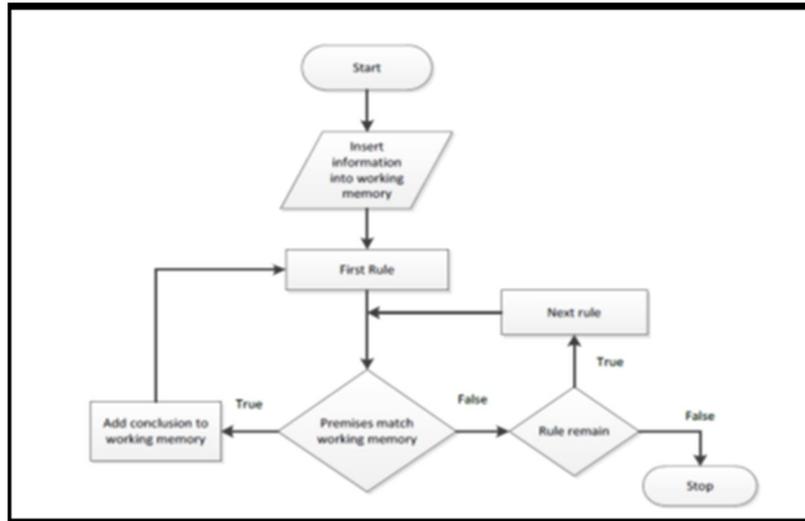
Menurut halaman resmi *Unity*, *component* atau komponen adalah inti dari sebuah objek dan sifatnya dalam *game*. Komponen adalah pecahan-pecahan fungsional dari setiap *GameObject*. (Yandaka G, 2017)

### **2.12 Forward Chaining**

*Forward Chaining* merupakan strategi pencarian yang memulai proses pencarian dari sekumpulan data atau fakta, dari data-data tersebut dicari suatu kesimpulan yang menjadi solusi dari permasalahan yang dihadapi. Mesin inferensi mencari kaidah-kaidah dalam basis pengetahuan yang premisnya sesuai dengan data-data tersebut, kemudian dari kaidah-kaidah tersebut diperoleh suatu

kesimpulan. Runut maju memulai proses pencarian dengan data sehingga strategi ini disebut juga *data-driven*. Langkah-langkah yang harus dilakukan dalam membuat *rule based Forward Chaining* sebagai berikut:

1. Pendefinisian masalah. Tahap ini meliputi pemilihan domain masalah dan akuisisi pengetahuan.
2. Pendefinisian data input. Sistem *Forward Chaining* memerlukan data awal untuk memulai *inferensi*. Pendefinisian struktur pengendalian data. Aplikasi yang kompleks memerlukan premis tambahan untuk membantu mengendalikan pengaktifan suatu aturan.
4. Penulisan kode awal. Tahap ini untuk menentukan apakah sistem telah menangkap domain pengetahuan secara efektif dalam struktur aturan yang baik.
5. Pengujian sistem. Pengujian sistem dilakukan dengan beberapa aturan untuk menguji sejauh mana sistem berjalan dengan benar.
6. Perancangan Antarmuka. Antarmuka adalah salah satu komponen penting dari suatu sistem. Perancangan antarmuka dibuat bersama-sama dengan pembuatan basis pengetahuan.
7. Pengembangan Sistem. Pengembangan sistem meliputi penambahan antarmuka dan pengetahuan sesuai dengan prototipe sistem.
8. Evaluasi Sistem. Pada tahap ini dilakukan pengujian sistem dengan masalah yang sebenarnya. Jika sistem belum berjalan dengan baik maka akan dilakukan pengembangan kembali. (Dzikrullah M, (2015))



**Gambar 2.2 : Metode Forward Chaining (Dzikrullah M,(2015))**

### 2.13 Gamification

Nick Pelling pertama kali menggunakan istilah gamifikasi (*gamification*) di tahun 2002 pada presentasi dalam acara TED (Technology, Entertainment, Design). Gamification adalah pendekatan pembelajaran menggunakan elemen-elemen di dalam game atau video game dengan tujuan memotivasi para mahasiswa dalam proses pembelajaran dan memaksimalkan perasaan enjoy dan engagement terhadap proses pembelajaran tersebut, selain itu media ini dapat digunakan untuk menangkap hal-hal yang menarik minat mahasiswa dan menginspirasi untuk terus melakukan pembelajaran. Gamifikasi adalah menggunakan unsur mekanik game untuk memberikan solusi praktis dengan cara membangun ketertarikan (*engagement*) kelompok tertentu.

Secara lebih detail mendefinisikan gamifikasi sebagai konsep yang menggunakan mekanika berbasis permainan, estetika dan permainan berfikir untuk mengikat orang-orang, tindakan memotivasi, mempromosikan pembelajaran dan menyelesaikan masalah. Glover menyimpulkan bahwa gamifikasi

memberikan motivasi tambahan untuk menjamin para peserta didik (learners) mengikuti kegiatan pembelajaran secara lengkap.

Engagement dapat diartikan sebagai kesediaan untuk berpartisipasi, Frederick mendefinisikan student engagement sebagai tindakan metakonstruksi yang meliputi keterlibatan perilaku, emosi dan kognitif siswa dalam belajar. Seperti halnya game yang memungkinkan para pemainnya untuk melakukan restart atau bermain ulang, membuat kesalahan-kesalahan yang dapat diperbaiki sehingga membuat para pemain tidak takut mengalami kegagalan dan meningkatkan keterikatannya terhadap game tersebut.

Gamifikasi bekerja dengan membuat teknologi yang lebih menarik mendorong pengguna untuk terlibat dalam perilaku yang diinginkan menunjukkan jalan untuk penguasaan dan otonomi, membantu untuk memecahkan masalah dan tidak menjadi gangguan, dan mengambil keuntungan dari kecenderungan psikologis manusia untuk terlibat dalam game. Menurut Zichermann gamification adalah proses cara berpikir games dan mekanika games untuk melibatkan pengguna dan memecahkan masalah. Definisi yang lebih umum gamifikasi adalah penggunaan elemen desain yang membentuk sebuah games dalam konteks non-games.

Berikut ini adalah langkah-langkah penerapan gamifikasi dalam pembelajaran:

1. Kenali tujuan pembelajaran
2. Tentukan ide besarnya
3. Buat skenario permainan
4. Buat desain aktivitas pembelajaran

5. Bangun kelompok-kelompok
6. Terapkan dinamika permainan

Berikut ini adalah langkah-langkah untuk melakukan gamifikasi dalam pembelajaran yaitu :

1. Pecah materi pelajaran menjadi bagian-bagian khusus. Berikan kuis di setiap akhir bagian tersebut dan beri *award* atau hadiah bagi peserta/siswa berupa sebuah lencana virtual jika mereka lulus kuis.
2. Pisahkan materi ke dalam level-level yang berbeda dan berjenjang. Jadi, seiring dengan kemajuan belajarnya, siswa mendapat lencana dan level/jenjang yang lebih tinggi terbuka (*unlocked*) sehingga mereka dapat belajar materi yang baru.
3. Catat skor yang didapat di setiap bagian. Hal ini dimaksudkan agar siswa fokus pada peningkatan skor mereka secara keseluruhan.
4. Berikan balasan (*reward*) seperti lencana, sertifikat, *achievement* (pencapaian) yang bisa dipampang di socmed para siswa atau website internal kampus/perusahaan.
5. Buatlah jenjang/level sensitif terhadap tanggal atau waktu, sehingga mereka harus mengecek setiap hari, setiap minggu, atau setiap bulan untuk mendapatkan tantangan baru.
6. Buat kelompok tugas sehingga siswa dapat berkolaborasi bersama untuk menyelesaikan proyek
7. Kenalkan konsep '*quest*' (pencarian) atau '*epic meaning*' (pemaknaan epik), di mana siswa dapat menyerahkannya yang dapat memperkuat norma belajar atau kultural.

8. Beri siswa insentif untuk men-*share* dan mengomentari pekerjaan temannya. Hal ini mendorong budaya *knowledge sharing*.

9. Beri kejutan dengan hadiah bonus ekstra ketika siswa lulus tantangan baru.

10. Buat tekanan buatan dengan menggunakan '*countdown*' atau hitung mundur pada berbagai kuis. Cara ini akan membuat siswa menghadapi tantangan dengan batasan waktu.

11. Ambil lencana atau *reward*-nya bila siswa tidak lulus tantangan tertentu.

12. Buat *role-playing* atau skenario pencabangan dalam *e- Learning* yang tak terbatas, atau bisa diulangi sehingga jika tantangan tidak terlewati, siswa harus mencari solusinya.

13. Kenalkan karakter yang membantu dan menghalangi siswa dalam perjalanan belajarnya.

14. Berikan siswa fasilitas agar mereka bisa menciptakan atau memilih sebuah karakter untuk 'bermain' selama belajar.

15. Tampilkan *leaderboard* (papan klasemen) yang menunjukkan performa seluruh siswa lintas departemen, geografi, dan spesialisasi untuk mendorong semangat kompetisi dan kolaborasi.

Model pembelajaran gamifikasi memiliki beberapa kelebihan dibandingkan model pembelajaran lainnya, antarlain:

1. Belajar jadi lebih menyenangkan
2. Mendorong siswa untuk menyelesaikan aktivitas pembelajarannya
3. Membantu siswa lebih fokus dan memahami materi yang sedang dipelajari
4. Memberi kesempatan siswa untuk berkompetisi, bereksplorasi dan berprestasi dalam kelas .

Dengan menganalisis domain masalah yang ada dari beragam sistem yang ada maka dapat disimpulkan beberapa hal berikut.

1. Sistem yang menggunakan gamification menggunakan poin atau nilai tertentu.
2. Poin dapat diubah menjadi bentuk lain seperti badge atau reward lainnya.
3. Sebagian/semua aktifitas utama yang dilakukan pada sistem dicatat dan menghasilkan poin.
4. Memiliki level atau pangkat yang diambil dari aktifitas yang dilakukan oleh pengguna sistem.
5. Sistem yang menggunakan gamification selalu memiliki cara untuk membuat pengguna (pemain) untuk kembali Foursquare dan Pokemon, mewakili gamified sistem yang menggabungkan pengguna dengan geo-location. Karena syarat gamifikasi, harus mengandung fitur Point, Badges, Levels, Leaderboards, Challenges, Rewards, OnBoarding, Engagement loops.

Banyak bidang ilmu yang mulai menerapkan gamifikasi dengan tujuan meningkatkan ketertarikan penggunanya, diantaranya:

1. Edukasi, contohnya pada Khan Academy. Gamifikasi pada edukasi biasanya ditujukan untuk meningkatkan motivasi belajar penggunanya. Disini kita harus mendesain sistem belajar agar lebih menarik dan tidak membosankan. Misalkan kita membuat suatu materi belajar itu seperti game RPG, dimana awalnya kita masih level 1. Selama kita membaca Guidebook (materi) dan mengerjakan Quest (tugas), maka karakter kita akan berkembang dan akan naik level.
2. Marketing. Gamifikasi juga dapat digunakan untuk meningkatkan efektifitas promosi suatu produk. Contoh jelasnya pada Foursquare, yang menggunakan gamifikasi dalam meningkatkan ketertarikan pengguna terhadap product-nya.

Atau kita juga dapat melihat Stack Overflow, sebuah platform untuk Question & Answer tentang segala macam hal. Yang jadi masalah dari Stack Overflow yaitu susahnyanya mengajak orang untuk membantu menjawab pertanyaan, sedangkan yang bertanya sudah pasti banyak. Sehingga gamifikasi bertugas untuk mengajak pengguna untuk membantu pengguna lain yang bertanya.

3. Health. Bahkan banyak aplikasi kesehatan yang menggunakan gamifikasi, dengan tujuan orang tersebut rajin berolahraga atau mau menjaga asupan gizinya. Contohnya seperti aplikasi S health, Pedometer, LG Health, Runtastic Runing & Fitness. S Health, Pedometer, LG Health, Runtastic Runing & Fitness merupakan aplikasi yang mencatat seberapa jauh dan sering kita berlari. Agar user S Health, Pedometer, LG Health, Runtastic Runing & Fitness semakin rajin jogging, maka gamifikasi berperan sebagai motivator. Beberapa fitur dari Pedometer, LG Health, Runtastic Runing & Fitness yaitu leaderboard, sharing, sampai kita juga dapat mengetahui lintasan yang kita tempuh dan seberapa kalori yang terbakar. Masih banyak lagi implementasi dari gamifikasi pada bidang yang lain. Inti dari gamifikasi itu sendiri adalah bagaimana membuat sebuah kegiatan menjadi menyenangkan. Sehingga, jika kita dapat menerapkan gamifikasi dalam setiap aspek kehidupan, maka hidup kita akan lebih menyenangkan. Dalam proses implementasi, beberapa pertanyaan dibawah ini perlu menjadi pertimbangan apakah konsep gamifikasi yang digunakan berhasil membangun engagement bagi siswa.

- a) Apakah siswa sebagai pemain dapat memahami rules dari permainan.
- b) Apakah objective yang diberikan terlalu sulit untuk siswa.

- c) Apakah siswa benar-benar tertarik, dan terlibat dalam proses belajar dengan konsep game yang diberikan.
- d) Bagaimana challenge dan objective dapat meningkatkan kecakapan dan keterampilan siswa.
- e) Bisakah instruktur/guru memantau progress perkembangan siswa sebagai bahan evaluasi. (Jusuf, 2016)

### **2.14 Platform Android**

Android merupakan salah satu sistem operasi yang terkenal di kalangan perangkat *mobile* yang merupakan pesaing dari sistem operasi perangkat *mobile* lainnya seperti *Windows Phone, iOS, BlackBerry, MeeGo, Bada* dan *Symbian*, Namun berbeda dengan sistem operasi *mobile* lainnya, karena Android bersifat *Open Source* yang memungkinkan untuk dikembangkan lebih lanjut oleh pihak ketiga.

Android adalah sebuah sistem operasi untuk perangkat *mobile* berbasis *linux* yang mencakup sistem operasi, *middleware* dan aplikasi. Android diakuisisi oleh *Google* pada Juli 2005, dan baru dirilis perdana pada 5 November 2007. Android berlisensi di bawah *GNU, General Public License Versi 2 (GPLv2)* yang memperbolehkan pihak ketiga untuk mengembangkan dengan menyertakan *term yang sama*. Pendistribusiannya di bawah lisensi *Apache Software (ASL/Apache2)*, yang memungkinkan untuk distribusi kedua dan seterusnya. Android dirancang dengan arsitektur sebagai berikut;

1. *Application dan widgets*, merupakan layer dimana kita berhubungan dengan aplikasi saja, di mana biasanya kita download aplikasi kemudian kita lakukan instalasi dan jalankan aplikasi tersebut. Di layer terdapat aplikasi inti termasuk

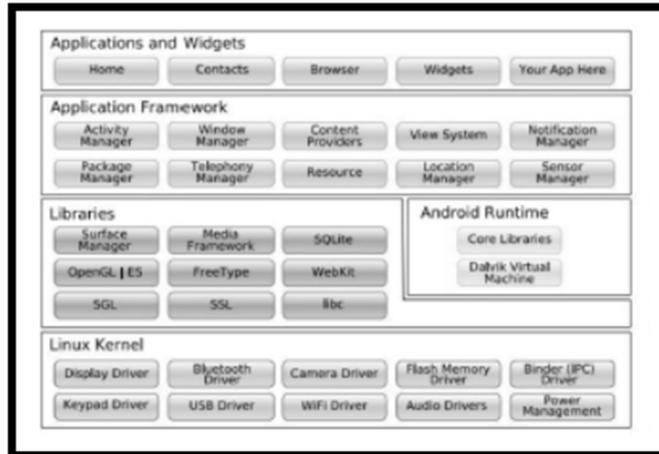
*klien email, program SMS, Kalender, peta, browser, kontak dan lain-lain. Semua aplikasi di tulis menggunakan bahasa pemrograman Java*

2. *Application Frameworks*, merupakan layer dimana para pembuat aplikasi melakukan pengembangan/ pembuatan aplikasi yang akan dijalankan di sistem operasi *Android*. Beberapa komponen yang terdapat pada layer ini adalah, *Views, Content Provider, Resource Manager, Notification Manager* dan *Activity Manager*.

3. *Libraries*, merupakan layer dimana fitur-fitur *Android* berada, biasanya para pembuat aplikasi mengakses *libraries* untuk menjalankan aplikasinya, berjalan di atas kernel, layer ini meliputi libraru C++ inti dari *libc* dan *SSL*, serta *library* untuk pemutaran audio dan video, tampilan, grafik, *sqlite, ssl*, dan *webkit* dan *3D*.

4. *Android Run Time*, merupakan layer yang berisi *Core Libraries* dan *Dalvik Virtual Machine (DVK)*. *Core libraries* berfungsi untuk menerjemahkan bahasa *Java/C*. Sedangkan *DVK* merupakan sebuah virtual mesin berbasis register yang dioptimalkan untuk menjalankan fungsi-fungsi secara efisien.

5. *Linux Kernel*, merupakan layer yang berfungsi sebagai *abstraction/pemisah* antara *hardware* dan *software*. *Linux kernel* inilah yang merupakan inti sistem operasi dari *Android* yang berfungsi untuk mengatur sistem proses, *memory, resource*, dan *driver*. *Linux kernel* yang digunakan *Android* adalah *linux kernel release 2.6*.



**Gambar 2.3: Arsitektur *Android* (Dzikrullah M,(2015))**

Perkembangan *Android* yang cepat telah merilis beberapa versi. *Android* versi 4.0 (ICS: *Ice Cream Sandwich*) merupakan versi terbaru dari *Android* saat ini yang diumumkan pada tanggal 19 Oktober 2011. Versi terbaru ini membawa fitur versi sebelumnya yaitu *Honeycomb* untuk smartphone dan menambahkan fitur baru termasuk membuka kunci dengan pengenalan wajah, jaringan data pemantauan penggunaan dan kontrol, terpadu kontak jaringan sosial, perangkat tambahan fotografi, mencari email secara offline, dan berbagi informasi dengan NFC. Beberapa keunggulan *Platform Android* adalah sebagai berikut:

- 1) Lengkap (*Complete Platform*). Para desainer dapat melakukan pendekatan yang komprehensif ketika sedang mengembangkan *platform Android*. *Android* merupakan sistem operasi yang aman dan banyak menyediakan *tools* dalam membangun *software* dan memungkinkan untuk peluang pengembangan aplikasi.
- 2) Terbuka (*Open Source Platform*). *Platform Android* disediakan melalui lisensi *open source*. Pengembang dapat dengan bebas untuk mengembangkan aplikasi. *Android* sendiri menggunakan Linux Kernel 2.6.

3) Bebas (*Free Platform*). *Android* merupakan *platform* atau aplikasi yang bebas untuk dikembangkan. Tidak ada lisensi atau biaya royalti untuk dikembangkan pada *platform* *Android*. Tidak ada biaya keanggotaan diperlukan. Tidak diperlukan biaya pengujian. Tidak ada kontrak yang diperlukan. Aplikasi untuk dapat didistribusikan dan diperdagangkan dalam bentuk apa pun. (Dzikrullah M,(2015))

