

BAB II LANDASAN TEORI

2.1 Pengertian *Game*

Definisi dari *game* adalah sebuah aktivitas interaktif sukarela, dimana satu atau lebih pemain mengikuti peraturan yang membatasi perilaku pemain-pemain tersebut, memberlakukan sebuah konflik yang bisa menghasilkan akhir yang jelas dan bisa dihitung. [3]

Beberapa definisi *game* menurut beberapa ahli diantaranya :

- a. John C Beck & Mitchell Wade
Game adalah penarik perhatian yang telah terbukti. *Game* adalah lingkungan pelatihan yang baik bagi dunia nyata dalam organisasi yang menuntut pemecahan masalah secara kolaborasi
- b. Ivan C. Sibero
Game merupakan aplikasi yang paling banyak digunakan dan dinikmati para pengguna media elektronik saat ini.
- c. Fauzi A
Game merupakan suatu bentuk hiburan yang seringkali dijadikan sebagai penyegar pikiran dari rasa penat yang disebabkan oleh aktivitas dan rutinitas kita
- d. Samuel Henry
Game merupakan bagian tak terpisahkan dari keseharian anak, sedangkan sebagian orang tua menuding *game* sebagai penyebab nilai anak turun, anak tak mampu bersosialisasi, dan tindakan kekerasan yang dilakukan anak
- e. Andik Susilo
Game adalah salah satu candu yang susah dihilangkan, bahkan ada yang mengatakan bahwa candu *game* online setara dengan narkoba
- f. John Naisbitt
Game merupakan sistem partisipatoris dinamis karena *game* memiliki tingkat penceritaan yang tidak dimiliki film

g. Albert Einstein

Game adalah bentuk investigasi paling tinggi

h. Wijaya Ariyana & Deni Arifianto

Game merupakan salah satu kebutuhan yang menjadi masalah besar bagi pengguna komputer, karena untuk dapat memainkan *game* dengan nyaman, semua komponen komputernya harus memiliki kualitas yang baik, terutama VGA card-nya

2.2 Konsep Dasar *Game*

Game bermakna “Permainan”, teori permainan adalah suatu cara belajar yang digunakan dalam menganalisa sejumlah pemain maupun perorangan yang menunjukkan strategi-strategi rasional [4]. Teori permainan pertama kali ditemukan oleh sekelompok ahli matematika pada tahun 1944. Teori itu dikemukakan oleh John Von Ann and Oscar Morgenstern, menurutnya permainan terdiri atas sekumpulan peraturan yang membangun situasi bersaing dari 2 atau beberapa orang kelompok dengan memilih strategi yang dibangun untuk memaksimalkan kemenangan sendiri ataupun untuk meminimalkan kemenangan lawan.

Komponen – komponen *game* antara lain:

a. Fitur

Fitur merupakan hal yang bisa membedakan setiap *game* yang ada. Fitur juga bisa menggambarkan jalan cerita *game* kedalam bentuk – bentuk yang dapat dilihat maupun dirasakan.

b. *Gameplay*

Gameplay membantu pengembang *game* untuk mengetahui cara kerja suatu *game*, dimana fitur – fitur yang ada akan membentuk suatu *gameplay*

c. *Interface*

Interface merupakan semua tampilan yang ada dalam suatu *game*. Sebuah *interface* yang baik adalah *interface* yang tidak membosankan dan memudahkan pemain *game*.

d. *Aturan/rules*

Merupakan kumpulan aturan – aturan dalam sebuah *game*

e. *Desain Level*

Desain level mencakup *style*, *background*, dan jalan cerita dari sebuah *game*

2.3 Pengertian *Game* Edukasi

Game edukasi adalah *game* yang khusus dirancang untuk mengajarkan user suatu pembelajaran tertentu, pengembangan konsep dan pemahaman dan membimbing mereka dalam melatih kemampuan mereka, serta memotivasi mereka untuk memainkannya.[5]

2.3.1 Kriteria *Game* Edukasi

Menurut Hurd dan Jenuings, perancangan yang baik haruslah memenuhi kriteria dari *education game* itu sendiri. Berikut ini adalah beberapa kriteria dari sebuah *education game*, 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. Untuk penentuan panjang durasi, aplikasi ini menggunakan fitur timer.

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/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 anak-anak maka desain antarmuka harus sesuai dengan nuansa anak-anak, 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.

2.4 Dampak *Game* Edukasi

Menurut Edward *game* edukasi memiliki banyak dampak positif antara lain:

- a. *Game* banyak digunakan orang untuk mengajarkan suatu pengetahuan dan membangun keterampilan baik dibidang edukasi, bisnis maupun militer

- b. *Game* efektif digunakan untuk membangun kemampuan matematika dan membaca pada anak, dibuktikan dengan penelitian yang dilakukan oleh Murphy dan kawan-kawan pada tahun 2002
- c. *Game* terbukti efektif untuk membantu anak-anak penderita asma dan diabetes mengelola kebiasaan hidup sehat, penelitian dilakukan oleh Lieberman pada tahun 1997 dan McPherson dan kawan-kawan pada tahun 2006

Banyak bisnis menggunakan *game* edukasi untuk membangun ketrampilan karyawan mereka seperti Cisco mengajarkan karyawan mereka pengenalan *tools* dasar dan *security network* melalui sebuah *game*. Pada tahun 2007 militer AS menggunakan *game* dalam *training personil* militer seperti simulasi penerbangan pesawat dan pemakaian sistem persenjataan.

2.5 Kriteria Permainan Anak Menurut Umur

Memilih mainan anak yang tepat untuk anak dapat menjadi salah satu hal yang paling penting yang harus dilakukan untuk anak – anak. Anak – anak sangat identik dengan bermain. Bermain adalah dunia anak yang paling dominan. Bahkan, untuk dapat lebih maksimal dalam menyampaikan pelajaran, pendidikan anak usia dini menerapkan sistem belajar sambil bermain. Hal ini disebabkan oleh kemampuan dari otak anak itu sendiri yang sedang gemar melakukan hal – hal yang menyenangkan seperti bermain. Maka dari itu, metode pembelajaran pun harus disesuaikan dengan kemampuan anak – anak sesuai usianya. Dengan bermain, dipercaya bahwa pelajaran yang disampaikan akan lebih mudah diterima dan diserap oleh anak. Namun, sebagai orang tua, perlu menjadi lebih bijak dalam memilih jenis mainan yang tepat untuk anak – anak.[8]

Ada beberapa fase penting dalam usia anak yang perlu dijadikan sebagai bahan pertimbangan saat memilih mainan yang tepat untuk anak kita. Fase – fase tersebut antara lain adalah :

- Fase 0-2 tahun. Dalam fase awal ini anak memiliki kemampuan yang didominasi oleh kemampuan sensor motorik pada otak anak. Sehingga akan lebih efektif jika kita memberikan mainan pada anak dengan wujud

yang lebih mencolok seperti pada warna, bau dan tekstur. Mainan yang menggunakan ekspresi juga dapat menjadi salah satu alternatifnya.

- Fase 3-6 tahun. Pada usia – usia tersebut anak sudah mulai tertarik untuk bereksplorasi sehingga permainan yang memancing minat petualangan mereka akan sangat mendukung minat anak – anak. Hal ini dapat digunakan juga sebagai sarana untuk mendorong rasa percaya diri anak sehingga mereka tidak ragu – ragu untuk mengeksplorasi hal – hal baru.
- Fase pra sekolah. Pada fase ini, yang anak butuhkan adalah jenis permainan yang dapat mengembangkan rasa kerjasama dan kemampuan sosialisasi mereka. Hal ini sangat diperlukan oleh anak – anak kita karena mereka akan membutuhkan kemampuan untuk bersosialisasi dengan lingkungan barunya di sekolah.

Untuk fase berikutnya, permainan yang cocok untuk anak – anak adalah permainan yang memiliki kemampuan untuk merangsang kemampuan peran, ketangkasan, dan kreativitas pada anak. Dengan memilih mainan yang tepat untuk anak, berarti kita sama juga dengan mendukung kesempatan mereka untuk belajar dengan lebih efektif dan efisien sesuai dengan fase usia mereka masing – masing. Pemilihan mainan untuk anak secara bijak juga dapat membantu mereka untuk memiliki hidup yang lebih seimbang ke depannya. Dengan kata lain, orang tua memiliki peranan penting dalam menentukan apa yang perlu anak kita dapatkan salah satunya dengan cara memilih mainan yang tepat untuk anak.[7]

2.6 Sistem Operasi Android

2.6.1 Sejarah *Android*

Android Inc, adalah sebuah perusahaan software kecil yang didirikan pada bulan Oktober 2003 di Palo Alto, California, USA. Didirikan oleh beberapa senior di beberapa perusahaan yang berbasis *IT & Communication* yaitu Andy Rubin, Rich Miner, Nick Sears dan Chris White. Menurut Rubin, Android Inc didirikan untuk mewujudkan *mobile device* yang lebih peka terhadap lokasi dan preferensi pemilik. Dengan kata lain, Android Inc, ingin mewujudkan *mobile device* yang lebih mengerti pemiliknya.

Konsep yang dimiliki Android Inc, ternyata menggugah minat raksasa Google untuk memilikinya. Pada bulan Agustus 2005, akhirnya Android Inc diakuisisi oleh Google Inc. Seluruh sahamnya dibeli oleh Google. Nilai pembelian Android Inc ini oleh Google tidak ada release pastinya. Tetapi banyak yang memperkirakan nilai pembelian Android Inc oleh Google. Saat itu banyak berspekulasi, bahwa akuisisi ini adalah langkah awal yang dilakukan Google untuk masuk ke pasar *mobile phone*.

Pada bulan November 2007, terbentuklah Open Handset Alliance yang merupakan konsorsium dari beberapa perusahaan : Broadcom Corporation, Google, HTC, Intel, LG, Marvell Technology Group, Motorola, Nvidia, Qualcomm, Samsung Electronics, Sprint Nextel, T-Mobile dan Texas Instruments. Mereka sepakat untuk membuat open standart bagi *mobile phone*.

Bulan Desember 2008, bergabunglah 14 perusahaan lainnya yaitu : ARM Holdings, Atheros Communications, Asustek Computer Inc, Garmin Ltd, PacketVideo, Softbank, Sony Ericsson, Toshiba Corp dan Vocafone Group Plc. Hal ini merupakan langkah besar dalam sejarah Android untuk menjadi pemimpin dalam sistem operasi untuk *mobile phone*.^[6]

2.6.2 Versi Android

Saat ini OS Android telah menjadi banyak versi dengan penjelasan sebagai berikut :

a. Android versi 1.1

Android memang diluncurkan pertama kali pada tahun 2007, namun sistem operasi ini mulai dirilis dan ditetapkan ke berbagai gadget pada tanggal 9 Maret 2009 silam, Android versi 1.1 merupakan Android awal yang dimana versi ini baru memerikan sentuhan dibeberapa aplikasi, diantaranya yaitu sistem antar muka bagi pengguna (*user interface*) yang lebih baik, jam dan beberapa aplikasi standar lainnya.

b. Android versi 1.5 (Cupcake)

Hanya perlu waktu kurang dari 2 bulan, yaitu pada bulan Mei 2009 Android kembali mengalami perubahan versi. Android versi 1.1 kemudian disempurnakan dengan Android versi 1.5 atau yang dikenal sebagai Android Cupcake. Perubahan yang terjadi pada sistem operasi Android Cupcake bisa dibilang cukup banyak. Diantaranya adalah sistem fasilitas mengunggah video ke Youtube, aplikasi *headset nirkabel Bluetooth*, tampilan *keyboard* dilayar, serta tampilan gambar bergerak yang lebih atraktif.

c. Android versi 1.6 (Donut)

Donut (versi 1.6) diluncurkan dalam tempo kurang dari 4 bulan semenjak peluncuran perdana Android Cupcake, yaitu pada bulan September 2009. Android versi Donut memiliki beberapa fitur yang lebih baik disbanding dengan pendahulunya, yakni mampu menayangkan indikator baterai pada ponsel, pengguna dapat memilih dan menentukan file yang akan dihapus, *zoom-in zoom-out* gambar dengan membaca gerakan serta arah gerakan tangan (*gesture*), penggunaan koneksi CDMA/EVDO, dan lain sebagainya.

d. Android versi 2.0/2.1 (Éclair)

Masih ditahun yang sama, android kembali merilis operating system versi terbarunya, yaitu Android versi 2.0/2.1 Eclair. Android Éclair diluncurkan oleh Google 3 bulan setelah peluncuran Android versi 1.6. Dengan meluncurkan 4 versi ditahun yang sama, akhirnya begitu banyak perusahaan pengembang gadget atau handset yang mulai tertarik untuk menggunakan dan mengembangkan Android sebagai platform utama yang digunakan untuk handset-handset terbaru mereka. Inilah dimana era kebangkitan Android yang sempat mendobrak doktrin penggunaan sistem layar yang awalnya dipandang kurang *user friendly*.

e. Android versi 2.2 (Froyo : Frozen Yoghurt)

Butuh 5 bulan bagi Google untuk melakukan regenerasi dari Android Éclair versi sebelumnya ke versi Froyo Frozen Yoghurt. Pada tanggal 20 Mei 2010, Android versi 2.2 alias Android Froyo ini dirilis. Sistem operasi dengan julukan Froyo ini melakukan beberapa update dan juga pembenahan seputar

aplikasi serta tampilannya. Keinginan untuk bisa menempatkan sebuah kartu ekspansi berbentuk slot Micro SD berkapasitas besar sudah bisa diwujudkan oleh OS versi ini. Aplikasi lainnya yang juga dilakukan pembaharuan adalah dukungan Adobe 10.1 serta kecepatan kinerjanya yang jauh lebih baik hingga 5x lebih cepat jika dibandingkan dengan versi sebelumnya.

f. Android versi 2.3 (Gingerbread)

7 bulan kemudian Android kembali melakukan gebrakan dengan merilis kembali Android versi 2.3 atau yang dikenal sebagai Android Gingerbread. Gingerbread terlihat sangat berbeda dari sistem operasi sebelumnya dimana tampilan Gingerbread jauh lebih atraktif dan sudah mampu mendukung fitur dual kamera untuk melakukan *video call*. Bukan hanya itu saja, Android Gingerbread juga mulai mengkonsentrasikan kepada kemampuan untuk meningkatkan mutu aplikasi-aplikasi permainan (*games*) yang dijalankan didalamnya.

g. Android versi 3.0/3.1 (Honeycomb)

Pada bulan Mei 2011 Android versi 3.0/3.1 atau Android Honeycomb dirilis. Android Honeycomb merupakan sebuah sistem operasi android yang tujuannya memang dikhususkan bagi penggunaan tablet berbasis Android. Halaman pengguna (*user interface*) yang digunakan pada Android versi ini juga sangat berbeda dengan yang digunakan pada *smartphone* Android. Hal tersebut tentu saja disebabkan oleh tampilan layar yang lebih besar pada tablet serta untuk mendukung penggunaan *hardware* dengan spesifikasi yang lebih tinggi yang digunakan pada perangkat tersebut.

h. Android versi 4.0 (ICS: Ice Cream Sandwich)

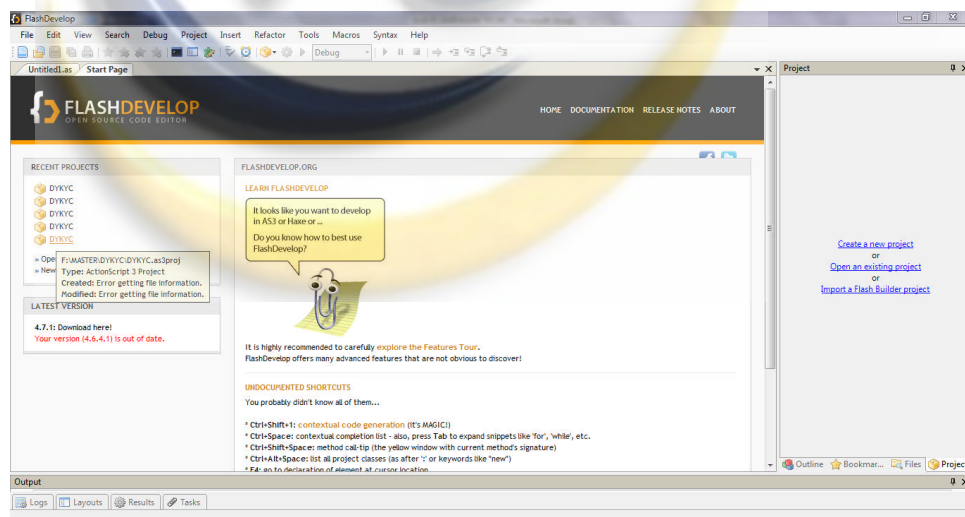
Android ICS atau Ice Cream Sandwich juga dirilis pada tahun yang sama dengan Honeycomb, yaitu pada bulan Oktober 2011. Kini, Android Ice Cream Sandwich merupakan salah satu sistem operasi yang paling banyak digunakan oleh para pengembang *smartphone* yang sudah memiliki nama besar seperti Samsung, Sony, Acer dengan *smartphone* ICS Acer Liquid Gallant E350 terbarunya serta produsen-produsen kelas berat lainnya untuk digunakan pada produk-produk terbaru mereka.

i. Android versi 4.1 (Jelly Bean)

Android Jelly Bean merupakan versi Android yang terbaru pada saat ini. Salah satu gadget yang menggunakan sistem operasi Jelly Bean adalah Goole Nexus 7 yang diprakarsai oleh ASUS, vendor asal Taiwan yang juga menjadi teman satu akmpung halaman dengan Acer. Fitur terbaru dari sistem opasi Android Jelly Bean ini salah satunya adalah peningkatan kemampuan *on-screen keyboard* yang lebih cepat serta lebih responsive, pencarian data kontak dengan vitur *Voice Search* dan lain sebagainya.

2.7 *FlashDevelop*

Flashdevelop adalah sebuah aplikasi *open source*. *Flashdevelop* dibuat pada tahun 2005 oleh *Flash developers*. Didalamnya kita dapat mendapatkan banyak sekali fitur, menyelesaikan *bug* dan fitur lainnya. Selain itu *Flashdevelop* juga mendukung *Actionscript 2.0* dan *3.0* dan perkembangan *HaXe*. Aplikasi ini sangat membantu untuk pada *Flash programmer* untuk generalisasi kode atau sintaks yang dapat digunakan dalam suatu proyek. (www.flashdevelop.org)



Gambar 2.1 Tampilan *FlashDevelop*

2.8 *ActionScript*

ActionScript adalah bahasa pemograman yang dibuat berdasarkan *ECMAScript*, yang digunakan dalam pengembangan situs web dan perangkat

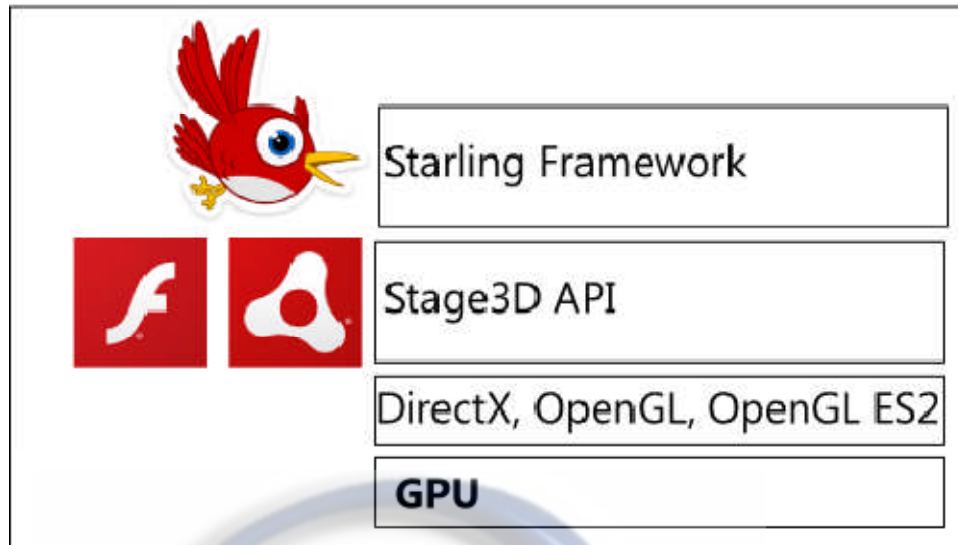
lunak menggunakan *platform Adobe Flash Player*. *ActionScript* juga dipakai pada beberapa aplikasi basis data, seperti *Alpha Five*. Bahasa ini awalnya dikembangkan oleh *Macromedia*, tapi kini sudah dimiliki dan dilanjutkan perkembangannya oleh *Adobe* yang membeli *Macromedia* pada tahun 2005.[9]

Menurut Rosenzweig (2008:2), *ActionScript* pertama kali muncul pada tahun 1996 bersamaan dengan hadirnya *Flash 4*, dimana pada saat itu belum disebut dengan *ActionScript*, bahkan *code* belum dapat diketik. *Statements* dipilih dari rangkaian-rangkaian *dropdown menus*.

ActionScript 1.0 hadir pada tahun 2000 seiring dengan berkembangnya *Flash 5*. Tidak lama kemudian, munculah *Flash MX 2004* yang sering kita ketahui juga sebagai *Flash 7* yang memiliki fitur *ActionScript 2.0* didalamnya. *ActionScript 2.0* merupakan bahasa *scripting* yang sangat *powerful* sehingga dapat membuat *OOP (Object Oriented Programs)* dengan mudah. Dan yang terakhir *ActionScript 3.0* diperkenalkan pada tahun 2006 dan telah menjadi bahasa pemrograman utama bagi *Flash* saat ini.

2.9 Starling Framework

Starling merupakan *framework* *ActionScript 3 2D* yang dibangun pada *Stage3D API* (tersedia pada *flash player 11* pada *desktop*, *Adobe AIR 3*, dan *Adobe AIR 3.2* pada perangkat *mobile*)⁸. Starling dirancang khusus untuk pengembangan *game*, tapi bisa digunakan untuk banyak kasus lainnya. Starling memungkinkan untuk pembuatan aplikasi cepat yang didukung GPU tanpa harus menggunakan *low-level* *Stage3D API*. Starling benar-benar dirancang sama dengan *Flash Player API* dan meringkas kerumitan *Stage3D* dan memungkinkan pemrograman yang mudah dan intuitif.

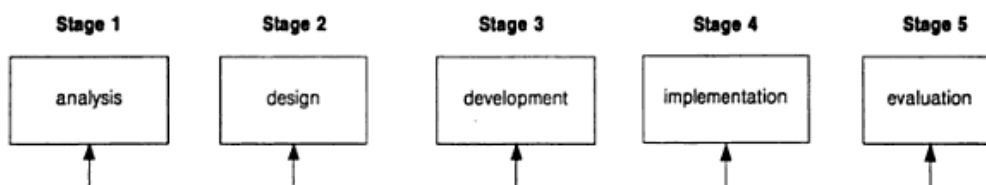


Gambar 2.2 Framework Starling

Starling ditujukan untuk para pengembang ActionScript 3, khususnya mereka yang terlibat dalam pengembangan *game* 2D, tentu saja kita harus mengerti dasar dari ActionScript 3. Starling sangat ringan, ukuran kelas-kelas kode sumber-nya hanya sekitar 80KB. Tidak ada ketergantungan dari luar selain pada Flash Player 11 atau Adobe AIR 3 (Adobe AIR 3.2 pada *mobile*). Hal ini menjaga aplikasi tetap kecil dan alur kerja tetap sederhana.[10]

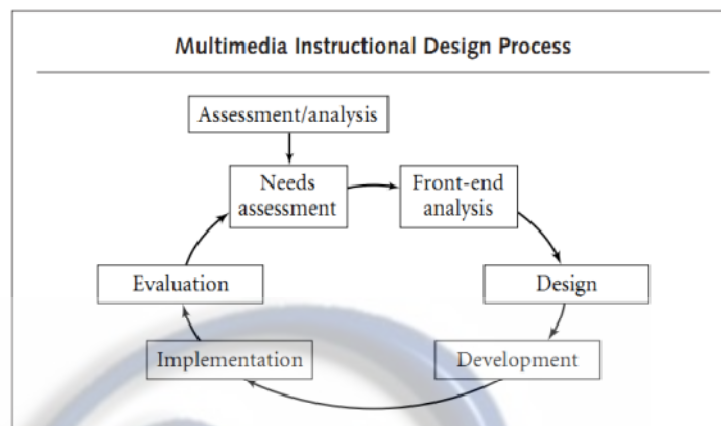
2.10 Model ADDIE (*Analysis, Design, Development, Implementation, Evaluation*)

ADDIE adalah singkatan dari *Analysis, Design, Development, Implementation, dan Evaluation*. Model ini dikembangkan oleh Molenda, Pershing, Reigeluth, et al. yang lebih dikenal dengan model ADDIE (Ellington & Aris, 2000:12).



Gambar 2.3 Model Pengembangan ADDIE

Selain model pengembangan ADDIE, Lee dan Owens (2004) mengungkapkan tahapan dalam membangun dan mengembangkan multimedia



adalah sebagai berikut :

Gambar 2.4 Multimedia Instructional Design Process

Berikut ini adalah penjabaran dari kelima tahapan pengembangan dari model ADDIE [11]:

1. Tahap Analisis (*Analysis*)

Langkah analisis terdiri atas dua tahap yaitu, analisis kinerja atau *performance analysis* dan analisis kebutuhan atau *need analysis*. Tahap pertama yaitu analisis kinerja dilakukan untuk mengetahui dan mengklarifikasikan apakah masalah kinerja yang dihadapi memerlukan solusi berupa penyelenggaraan program pembelajaran atau perbaikan manajemen.

Contoh masalah kinerja yang memerlukan solusi berupa penyelenggaraan program pembelajaran adalah kurangnya pengetahuan dan keterampilan. Hal ini dapat menyebabkan rendahnya kinerja individu dalam organisasi atau perusahaan. Sedangkan contoh masalah kinerja yang memerlukan solusi berupa perbaikan kualitas manajemen, misalnya motivasi berprestasi, kejenuhan, kebosanan dalam bekerja. Masalah-masalah ini memerlukan solusi berupa perbaikan manajemen, misalnya pemberian bonus terhadap prestasi kerja, rotasi dan promosi, serta penyediaan fasilitas yang memadai.

Pada tahap kedua yaitu, analisis kebutuhan merupakan langkah yang diperlukan untuk menentukan kemampuan-kemampuan atau kompetensi yang perlu dipelajari oleh siswa untuk meningkatkan kinerja atau prestasi belajar. Hal ini dapat dilakukan apabila program pembelajaran dianggap sebagai solusi dari masalah pembelajaran yang sedang dihadapi.

Jika hasil analisis data yang telah dikumpulkan mengarah kepada pembelajaran sebagai solusi untuk mengatasi masalah pembelajaran yang sedang dihadapi maka perlu diadakan analisis kebutuhan dengan menjawab beberapa pertanyaan sebagai berikut :

- Bagaimana karakteristik siswa yang akan mengikuti pembelajaran? (*learner analysis*)
- Pengetahuan dan keterampilan seperti apa yang telah dimiliki oleh siswa? (*pre-requisite skills*)
- Kemampuan atau kompetensi apa yang perlu dimiliki oleh siswa? (*task or goal analysis*)
- Apabila indikator atau kriteria yang dapat digunakan untuk menentukan bahwa siswa telah mencapai kompetensi yang telah ditentukan setelah melakukan proses pembelajaran? (*evaluation and assesment*)
- Kondisi seperti apakah yang diperlukan oleh siswa agar dapat memperlihatkan kompetensi yang dipelajari? (*setting or condition analysis*)

2. Tahap Desain (*Design*)

Pada langkah ini, pusat perhatian perlu difokuskan pada upaya untuk menyelidiki masalah pembelajaran yang sedang dihadapi. Hal ini merupakan inti dari langkah analisis, yaitu mempelajari masalah dan menemukan alternatif atau solusi yang ditempuh untuk dapat mengatasi masalah pembelajaran yang berhasil diidentifikasi melalui langkah analisis kebutuhan.

Langkah yang paling penting yang perlu dilakukan dalam desain adalah menentukan pengalaman belajar atau *learning experience* yang perlu dimiliki oleh siswa selama mengikuti aktivitas pembelajaran. Langkah

desain harus mampu menjawab pertanyaan apakah program pembelajaran yang didesain dapat digunakan untuk mengatasi masalah kesenjangan performa (*performance gap*) yang terjadi pada diri siswa. Kesenjangan kemampuan yang dimaksud dalam hal ini adalah perbedaan yang dapat diamati (*observable*) antara kemampuan yang telah dimiliki siswa dengan kemampuan yang harus dimilikinya. Dengan kata lain, kesenjangan menggambarkan perbedaan kemampuan yang telah dimiliki dengan kemampuan yang ideal.

Contoh kesenjangan kemampuan adalah “siswa tidak mampu mencapai standar kompetensi yang telah ditentukan setelah mengikuti proses pembelajaran”. Contoh pernyataan lain yaitu “siswa hanya mampu mencapai tingkat kompetensi 60% dari standar kompetensi yang telah ditetapkan”.

Pertanyaan-pertanyaan yang harus dicari jawabannya saat melakukan tahap atau langkah desain, yaitu :

- Kemampuan dan kompetensi khusus seperti apa yang harus dimiliki oleh siswa setelah menyelesaikan program pembelajaran?
- Indikator apa yang dapat digunakan untuk mengukur keberhasilan siswa dalam mengikuti program pembelajaran?
- Peralatan atau kondisi bagaimana yang diperlukan oleh siswa agar dapat melakukan unjuk kompetensi pengetahuan, keterampilan, dan sikap setelah mengikuti program pembelajaran?
- Bahan ajar dan kegiatan seperti apa yang hanya dapat digunakan dalam mendukung program pembelajaran?

3. Tahap Pembangunan (*Development*)

Pengembangan merupakan langkah ketiga dalam mengimplementasikan model ADDIE. Langkah pengembangan meliputi kegiatan membuat, membeli dan memodifikasi bahan ajar atau learning materials untuk mencapai tujuan pembelajaran yang telah ditentukan. Pengadaan bahan ajar perlu disesuaikan dengan tujuan pembelajaran spesifik atau *learning outcomes* yang telah dirumuskan oleh

desainer dalam langkah desain. Langkah pengembangan, dengan kata lain, mencakup kegiatan memilih dan menentukan metode, media, serta strategi pembelajaran yang sesuai untuk digunakan dalam menyampaikan materi atau substansi program pembelajaran.

Ada dua tujuan penting yang perlu dicapai dalam melakukan langkah pengembangan, yaitu :

- Memproduksi, membeli, atau merevisi bahan ajar yang akan digunakan untuk mencapai tujuan pembelajaran yang telah dirumuskan sebelumnya,
- Memilih media atau kombinasi media terbaik yang akan digunakan untuk mencapai tujuan pembelajaran.

Pertanyaan-pertanyaan yang harus dicari jawabannya oleh seorang desainer pada saat melakukan langkah pengembangan yaitu sebagai berikut :

- Bahan ajar seperti apa yang harus dibeli untuk dapat digunakan dalam mencapai tujuan pembelajaran?
- Bahan ajar seperti apa yang harus disiapkan untuk memenuhi kebutuhan siswa yang unik dan spesifik?
- Bagaimana kombinasi media yang diperlukan dalam menyelenggarakan program pembelajaran? (kombinasi media yang dipilih tentunya harus dapat memenuhi standar efektifitas pada sekolah tempat aktifitas pembelajaran berlangsung)

4. Tahap Implementasi (*Implementation*)

Implementasi atau penyampaian materi pembelajaran merupakan langkah keempat dari model ADDIE. Langkah implementasi sering diasosiasikan dengan penyelenggaraan program pembelajaran itu sendiri. Langkah ini memang mempunyai makna adanya penyampaian materi pembelajaran dari atau instruktur kepada siswa.

Tujuan utama dari tahap implementasi, yang merupakan langkah realisasi desain dan pengembangan, adalah sebagai berikut :

- Membimbing siswa untuk mencapai tujuan pembelajaran untuk kompetensi.
- Menjamin terjadinya pemecahan masalah atau solusi untuk mengatasi kesenjangan hasil belajar yang dihadapi oleh siswa.
- Memastikan bahwa pada akhir program pembelajaran siswa perlu memiliki kompetensi pengetahuan, keterampilan, dan sikap yang diperlukan.

Pertanyaan-pertanyaan kunci yang harus dicari jawabannya oleh seorang perancang program pembelajaran pada saat melakukan langkah implementasi yaitu sebagai berikut :

- Metode pembelajaran seperti apakah yang paling efektif untuk digunakan dalam menyampaikan bahan atau materi pembelajaran?

5. Tahap Evaluasi (*Evaluation*)

Langkah terakhir atau kelima dari model ADDIE adalah evaluasi. Evaluasi dapat didefinisikan sebagai sebuah proses yang dilakukan untuk memberikan nilai terhadap program pembelajaran. Pada dasarnya, evaluasi dapat dilakukan sepanjang pelaksanaan kelima langkah model ADDIE. Pada langkah analisis misalnya, proses evaluasi dilaksanakan dengan cara melakukan klarifikasi terhadap kompetensi pengetahuan, keterampilan, dan sikap yang harus dimiliki oleh siswa setelah mengikuti program pembelajaran. Evaluasi seperti ini dikenal dengan istilah evaluasi formatif. Disamping itu, evaluasi juga dapat dilakukan dengan cara membandingkan antara hasil pembelajaran yang telah dicapai dengan tujuan pembelajaran yang telah dirumuskan sebelumnya.

Evaluasi terhadap program pembelajaran bertujuan untuk mengetahui beberapa hal, yaitu :

- sikap siswa terhadap kegiatan pembelajaran secara keseluruhan
- peningkatan kompetensi dalam diri siswa yang merupakan dampak dari keikutsertaan dalam program pembelajaran.

- keuntungan yang dirasakan oleh sekolah akibat adanya peningkatan kompetensi siswa setelah mengikuti program pembelajaran.

Beberapa pertanyaan penting yang harus dikemukakan oleh perancang program pembelajaran dalam melakukan langkah-langkah evaluasi yaitu sebagai berikut :

- apakah siswa menyukai program pembelajaran yang mereka ikuti selama ini?
- seberapa besar manfaat yang dirasakan oleh siswa dalam mengikuti program pembelajaran?
- seberapa jauh siswa dapat belajar tentang materi atau substansi pembelajaran?
- seberapa besar siswa mampu mengaplikasikan pengetahuan, keterampilan dan sikap yang telah dipelajari?
- seberapa besar kontribusi program pembelajaran yang dilaksanakan terhadap prestasi belajar siswa?