

BAB II

KAJIAN PUSTAKA

2.1 Teori Dasar

2.1.1 Pengertian Android

Android merupakan sebuah sistem operasi perangkat *mobile* berbasis *linux* yang mencakup sistem operasi, *middleware*, dan aplikasi. Beberapa pengertian lain dari Android, yaitu :

1. Merupakan platform terbuka (*open source*) bagi para mengembang (*programmer*) untuk membuat aplikasi
2. Merupakan sistem operasi yang dibeli oleh *Google Inc.* dari *Android Inc.*
3. Bukan bahasa pemrograman, akan tetapi hanya menyediakan lingkungan hidup atau *Run Time Environment* yang disebut DVM (*Dalvik Virtual Machine*) yang telah dioptimasi untuk *device*/alat dengan sistem memory yang kecil.(Uriawan, Faroqi, & Fathonah, 2015)

Untuk mengembangkan android, dibentuk OHA (*Open Handset Alliance*), *konsorium* dari 34 perusahaan *hardware*, *software*, dan telekomunikasi, termasuk *google*, *HTC*, *intel*, *Motorola*, *Qualcomm*, *T-Mobile*, dan *Nvidia*.

Android adalah platform *open source* yang komprehensif dan dirancang untuk *mobile devices*. Dikatakan komprehensif karena Android menyediakan semua *tools* dan *frameworks* yang lengkap untuk pengembangan aplikasi pada suatu *mobile device*. Sistem Android menggunakan *database* untuk menyimpan informasi penting yang diperlukan agar tetap tersimpan meskipun device dimatikan. Sedangkan menurut Vavru dan Ujbanyai (2014:9): “*Android is an extensive operating system created by Google, based on open source platform. It is computer software with open source code.* (Android adalah sistem operasi yang luas yang dibuat oleh Google, berdasarkan pada platform open source. Ini adalah perangkat lunak komputer dengan kode sumber terbuka).”

Pada saat perilisan pertama Android, 5 November 2007, Android bersama *Open Handset Alliance* menyatakan mendukung pengembangan standar terbuka pada perangkat seluler. Di lain pihak, Google merilis kode-kode Android di bawah lisensi *Apache*, sebuah lisensi perangkat lunak dan standar terbuka perangkat seluler. Di dunia ini terdapat dua jenis distributor sistem operasi Android. Pertama yang mendapat dukungan penuh dari Google atau *Google Mail Service (GMS)* dan kedua adalah yang benar-benar bebas distribusinya tanpa dukungan langsung Google atau dikenal sebagai *Open Handset Distribution (OHD)*.

Versi - versi Android saat ini:

1. Android 1.0

Platform Android pertama kali diluncurkan pada September 2008, meskipun setahun sebelumnya Google telah merilis versi beta yang diperkenalkan kepada khalayak ramai. Android versi pertama dikenal dengan julukan Android 1.0 (android one). Saat itu Google belum menamainya dengan nama pencuci mulut.

2. Android 1.1 (*Banana Bread*)

Sistem Operasi android yang rilis selanjutnya adalah *Banana Bread*, rilis pada bulan Februari 2009. Dan fitur ini juga tidak jauh berbeda dengan versi sebelumnya. HTC adalah salah satu ponsel Android pertama yang menggunakan versi ini.

3. Android 1.5 (*Cupcake*)

Rilis pada awal bulan April 2009 dan juga tidak jauh berbeda dengan versi Android sebelumnya. Hanya saja ada fitur tambahan seperti Support Bluetooth A2DP, AVRCP, Soft-keyboard dengan prediksi text dan record/watch videos.

4. Android 1.6 (*Donut*)

Android Donut rilis pada 15 September 2009, dan mendapat fitur tambahan seperti Gesture Framework hingga Turn-by-turn navigation. Selain itu, Android ini juga terlihat lebih sempurna pada waktu itu. Dengan minimnya bug, ditambah lebih lengkapnya fitur-fitur yang disediakan Google.

5. Android 2.0 (*Eclair*)

Android versi 2.0 bernama Eclair dan rilis pada 26 Oktober 2009 silam. Yang selain bluetooth, Android versi ini juga mendapatkan fitur multi-touch, Live Wallpaper dan juga flash kamera.

Selain itu, adapun beberapa fitur yang dapat anda nikmati dalam Android versi ini adalah yakni, HTML, Digital zoom, Support Microsoft Exchange, dan Updated UI.

6. Android 2.2 9 (*Froyo*)

Pada bulan Mei 2010 lalu, Google telah merilis Android versi terbaru pada waktu itu. Yakni adalah Android 2.2 9 (Froyo). Versi ini merupakan salah satu sistem operasi Android yang juga telah disempurnakan, utamanya tentu untuk meningkatkan kecepatan kinerja suatu Android. Dan berikut ini adalah fitur dan perbaikan yang disediakan oleh Android versi 2.2 9

- a) Peningkatan Speed
- b) Implementasi JIT
- c) USB Tethering
- d) Aplikasi instalasi untuk perluasan memori
- e) Support file upload pada the browser
- f) Animated GIFs

7. Android 2.3 (*Gingerbread*)

Pada bulan Desember 2010 lalu, Google secara resmi merilis Android versi terbaru, Gingerbread. Yang secara fitur jelas sudah sangat sempurna. Ditambah

lagi, Android versi 2.3 ini juga diadopsi oleh salah satu perusahaan Smartphone paling terkenal, yaitu Samsung dengan menanamkan sistem operasi ini dalam ponsel seri Nexus-nya.

8. Android 3.0 – 3.2 6 (*Honeycomb*)

H, untuk *Honeycomb* merupakan salah satu sistem operasi Android versi terbaru yang rilis pada bulan Februari 2011 silam. Namun, versi ini lebih ditujukan untuk Tablet yang mana pada tahun itu sangat laris dipasaran.

9. Android 4.0 (*Ice Cream Sandwich*)

Puncak kematangan Android yakni ketika pada versi ini, yang mana Ice Cream Sandwich rilis pada bulan Oktober 2011 silam. Dan operasi sistem ini mulai bekerja di semua jenis smartphone apapun. Selain bertambahnya fitur-fitur menarik, Ice Cream Sandwich juga merupakan versi Android paling banyak disukai pada waktu itu. Bahkan, Android Ice Cream Sandwich juga dilengkapi dengan fitur ekstra multitasking dan notifikasi yang lebih banyak.

10. Android 4.1.2 (*Jelly Bean*)

Jelly Bean rilis pada 9 Juli 2012 lewat konferensi I/O Google. Versi ini merupakan salah satu versi Android yang kerap mendapatkan update fitur-fitur yang berguna dan menarik, beberapa halnya adalah seperti memperbaiki rotasi layar, seperti Support resolusi video 4K, Support penulisan huruf Hebrew and Arabic dari kanan ke kiri, dan peningkatan kinerja, sistem keamanan dan masih banyak lainnya.

11. Android 4.4 (*Kitkat*)

Android versi inilah yang saat ini banyak digunakan oleh mayoritas masyarakat Indonesia. Kitkat adalah versi Android yang rilis pada 2013 lalu. pada versi ini, Android banyak mendapatkan pembaharuan fitur. Seperti, terdapat fitur Screen recording, untuk merekam kegiatan yang terjadi pada layar smartphone anda, New Translucent system UI, Peningkatan akses notifikasi, System-wide settings untuk closed captioning, Peningkatan kinerja dan masih banyak yang lainnya.

12. Android 5.0 (*Lollipop*)

Rilis pada tahun 2014, Android yang satu ini lebih banyak menawarkan fitur tambahan untuk menyempurnakan fitur-fitur yang sudah ada. Dan Nexus 6 adalah salah satu ponsel yang paling pertama mencicipi Android versi ini. Selain itu, Google juga lebih menyempurnakan kinerja dari Android Lollipop sendiri.

13. Android 6.0 (*Marshmallow*)

Android versi 6.0 merupakan salah satu sistem operasi Android yang rilis pada tahun 2015 silam, yang mana banyak membawa pembaharuan. Salah satunya adalah support USB Type-C. Tidak hanya itu saja, Android versi 6 ini serta memberikan fasilitas autentikasi sidik jari dan daya baterai yang lebih meningkat.

14. Android 7.0 (*Nougat*)

Android Nougat versi 7.0 rilis pada bulan Agustus 2016 silam yang lebih meningkatkan kinerja versi Android sebelumnya. Selain itu, Android Nougat juga mendapatkan banyak fitur-fitur baru yang diantaranya seperti dapat multitasking,

meningkatkan fitur Doze yang dulu telah rilis di Android versi sebelumnya. Dan inilah beberapa fitur terbaru yang terdapat pada Nougat.

- Support Multi window
- Dapat langsung membalas pesan dari jendela atau menu notifikasi.
- Tampilan panel notifikasi dan quick settings yang baru.
- Mode Doze yang ditingkatkan, (Doze Mode 2.0)
- Menu di antara system settings.

15. Android 8.0 (*Oreo*)

Android versi *Oreo* rilis pada bulan Agustus 2017 lalu. Tentu saja Android versi ini adalah versi final untuk sekarang ini. Beberapa fitur juga turut diluncurkan Google selaku pihak pengelola. Adapun fitur-fitur tersebut antara lain adalah:

- a) Android O lebih fokus pada kecepatan dan efisiensi
- b) Kecepatan Boot up 2X lebih cepat
- c) Mode Picture in picture lebih flexibel dari Android N
- d) Aplikasi yang berjalan di latarbelakang lebih diperketat untuk menghemat battery
- e) Battery lebih tahan lama
- f) Emoji yang diperbaharui dan lebih banyak

2.1.2 Game

Game berasal dari bahasa Inggris yang berarti permainan atau pertandingan, atau biasa di sebut sebagai aktifitas yang menyenangkan bagi anak – anak. Pada

dasarnya game merupakan sebuah media hiburan yang bertujuan untuk mengisi waktu luang dan menghilangkan rasa jenuh orang yang memainkannya. Game itu sendiri di dalamnya memiliki suatu aturan, alur atau tujuan tertentu untuk menentukan kondisi menang dan kalah dari game tersebut.

Game saat ini dapat dimainkan oleh single player dimana hanya satu orang yang bermain pada arena permainan tersebut ataupun multi player dimana dalam satu arena permainan dan waktu yang sama terdapat lebih dari satu Pemain. Game multi player memungkinkan Pemain untuk berinteraksi dengan Pemain lainnya baik itu dalam bentuk bekerja sama dalam tim yang sama atau menjadi lawan tanding, hingga bentuk komunikasi sosial yang hampir tidak ditemukan pada game dengan orientasi single player (Sari Fatiqah Ayu, dkk, 2017).

Game merupakan salah satu media yang digunakan untuk mengasah keterampilan otak dalam mengatasi konflik atau permasalahan yang ada dalam permainan. Permasalahan atau konflik yang dibuat dalam sebuah *game* diambil dari kehidupan nyata dan digabungkan dengan sisi khayalan. Hal ini dimaksudkan untuk membuat alur konflik atau permasalahan menjadi lebih menarik untuk dipecahkan.

Menurut pengertian dari para ahli, maka peneliti menyimpulkan bahwa *game* adalah sebuah aplikasi permainan yang di buat dengan tujuan untuk kesenangan dan juga untuk belajar, game juga memiliki sisi positif dan sisi negative tergantung dari pemakai aplikasi permainan tersebut bagaimana ia menggunakannya (Sari Fatiqah Ayu, dkk, 2017).

2.1.3 Edukasi

Edukasi adalah proses yang dilakukan oleh seseorang untuk menemukan jati dirinya, yang dilakukan dengan mengamati dan belajar yang kemudian melahirkan tindakan dan perilaku. Edukasi sebenarnya tidak jauh berbeda dari belajar yang dikembangkan oleh aliran behaviorisme dalam psikologi. Hanya istilah ini sering dimaknai dan diinterpretasikan berbeda dari learning yang bermakna belajar. Dan istilah ini seringkali digunakan dalam pendekatan pendidikan yang tentu maknanya lebih dari sekedar belajar (Vitianingsih, 2016)

Edukasi atau pendidikan kala bayi dikerjakan oleh orang tua dengan cara-cara yang amat sederhana. Edukasi bukan cuma dikerjakan di sekolah atau di perguruan tinggi namun dalam lingkup yang amat kecil dan sederhana seperti halnya dalam keluarga pula dapat terjadi interaksi dari orang tua kepada anaknya. Orang tua akan mengenalkan beberapa hal yang baru pada anaknya yang masih bayi. Dengan begitu, makna pengertian edukasi tidak cuma dalam suatu pendidikan formal namun pula dalam pendidikan non formal.

2.1.4 Jenis - Jenis Game

Beberapa jenis game yang kerap ditemui diantaranya:

1. Arcade/Side Scrolling

Game tipe ini dapat dikatakan tipe - tipe game klasik. Salah satu ciri yang biasa ditemui untuk game bertipe ini, pada umumnya memiliki tampilan 2 dimensi dan karakter-karakter didalam game tersebut dapat bergerak ke atas, bawah, kiri dan

kanan. Biasanya diikuti juga dengan pergerakan latar belakang *game* yang selalu berganti dari satu wilayah ke wilayah yang lain.

2. *Shooting*

Game shooting adalah tipe *game* yang sebenarnya cukup sederhana, karena pemain hanya cukup menembak musuh-musuh yang menghalangi selama permainan berlangsung. Secara umum *game shooting* ini menggunakan tampilan 3 dimensi, tetapi ada juga yang 2 dimensi. Contoh: GTA.

3. *Racing*

Cara bermain dalam *game* ini adalah beradu kecepatan untuk mencapai garis *finish* terlebih dahulu. Hal ini dikarenakan elemen-elemen yang disertakan di dalam *game* tersebut mengikuti perkembangan otomotif di dunia, sehingga tampilan yang begitu realistis akan didapatkan di dalam *game* bertipe *racing* ini.

4. *Fighting*

Game bertipe *fighting* ini merupakan salah satu tipe *game* yang cukup digandrungi di kalangan remaja, dalam *game* ini pemain akan memainkan satu karakter atau lebih yang kemudian karakter tersebut harus bertarung dengan karakter-karakter yang lain hingga semua karakter dapat dikalahkan. Contoh: Tekken.

5. *Adventure*

Game yang lebih menekankan pada jalan cerita dan kemampuan berpikir pemain dalam menganalisa tempat secara visual, memecahkan teka-teki maupun menyimpulkan berbagai peristiwa. Contoh : Kings Quest, dan Space Quest.

6. Simulasi, konstruksi, manajemen

Game jenis ini seringkali menggambarkan dunia di dalamnya sedekat mungkin dengan dunia nyata dan memperhatikan dengan detail berbagai faktor. Contoh : The Sims.

7. *Strategy*

Game jenis ini memerlukan koordinasi dan strategi dalam memainkan permainan ini. Kebanyakan *game* strategi adalah *game* perang. Contoh : Warcraft

8. *Sport*

Game ini merupakan adaptasi dari kenyataan, membutuhkan kelincahan dan juga strategi dalam memainkannya. Contoh : Winning Eleven dan NBA.

9. *Puzzle*

Game teka-teki, pemain diharuskan memecahkan teka-teki dalam *game* tersebut. Contoh : Tetris dan Minesweeper.

10. *Edugames*

Game jenis ini dibuat dengan tujuan spesifik sebagai alat pendidikan, entah untuk belajar mengenal warna untuk balita, mengenal huruf dan angka, matematika, sampai belajar bahasa asing. *Game* edukasi merupakan salah satu jenis media yang digunakan untuk memberikan pengajaran dan menambah pengetahuan penggunanya dengan cara yang menghibur. Contoh: Bobi Bola, Dora the explorer, Petualangan Billy dan Tracy. *Game* edukasi dibuat untuk meningkatkan pengetahuan.

11. RPG (*Role Playing Games*)

Ini adalah salah satu tipe *game* yang dibuat dengan alur cerita penuh intrik yang begitu kental, pengembangan watak karakter secara mendalam, petualangan yang menarik, durasi waktu penyelesaian yang panjang dan pertarungan, semuanya menjadi elemen yang begitu melekat untuk tipe *game* ini, memainkan peran suatu karakter dalam menjalankan misi tertentu.

2.1.5 Game Edukasi

Game edukasi adalah *game* yang dirancang untuk pendidikan dengan cara menyisipkan materi-materi pembelajaran tertentu pada permainan sehingga user atau Pemain tidak tertekan dengan belajar terlalu serius. 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. Game edukasi mengajarkan anak-anak atau pun orang dewasa beberapa bentuk pembelajaran dengan cepat dan mudah diserap. Game jenis ini mengajarkan anak-anak ataupun orang dewasa beberapa bentuk pembelajaran dengan cepat dan mudah diserap. Sementara pembelajaran di sekolah konvensional dirasa lambat dan membosankan (Sari Fatiqah Ayu, dkk, 2017).

Berdasarkan pengertian di atas, dapat disimpulkan bahwa *game* edukasi adalah sebuah jenis permainan yang di gunakan untuk memberikan pengajaran kepada anak dengan tujuan untuk membuat anak lebih mudah dalam belajar dan

meningkatkan daya pikir anak melalui media yang menarik sehingga proses belajar mengajar anak lebih menyenangkan.

2.1.6 Game *Puzzle*

Puzzle adalah permainan yang dimainkan dengan tujuan menyusun gambar, gambar diacak terlebih dahulu. Sehingga orang yang memainkannya mencoba menyusunnya di dalam bingkai dengan menghubungkan potongan-potongan atau kepingan gambar kecil sehingga menjadi gambar utuh.

Kepingan gambar *Puzzle* umumnya dibuat tidak simetris sehingga keping gambar itu unik dan membantu pemain dalam memudahkan menyusun. Dari bentuk dan potongan *Puzzle* dapat disesuaikan sesuai dengan keinginan pemain mulai dari kepingan yang berukuran besar dan juga kecil. Pilihan potongan *Puzzle* yang tidak terlalu rumit sangat cocok untuk metode awal mengenalkan permainan *Puzzle* ini terutama pada anak.

Puzzle merupakan permainan yang membutuhkan kesabaran dan ketekunan anak dalam merangkainya. *Puzzle* merupakan kepingan tipis yang terdiri dari 2-3 bahkan 4-6 potong yang terbuat dari kayu atau lempeng karton. Dengan terbiasa bermain *Puzzle*, lambat laun mental anak juga akan terbiasa untuk bersikap tenang, tekun, dan sabar dalam menyelesaikan sesuatu. Kepuasan yang didapat saat anak menyelesaikan *Puzzle* pun merupakan salah satu pembangkit motifasi anak untuk menemukan hal-hal yang baru

2.2 Perangkat Lunak Yang Digunakan

2.2.1 Construct 2



Gambar 2.1 Tampilan Awal *Construct 2*

Sumber : Punto Damar P

Construct 2 adalah software pembuat game atau aplikasi berbasis HTML5 yang dikhususkan untuk platform 2D. Software ini dikembangkan oleh Scirra. Berbeda dengan *Adobe Flash CS 6*, *Construct 2* tidak menggunakan bahasa pemrograman khusus, karena semua perintah yang digunakan pada game diatur dalam *EvenSheet* yang terdiri dari *Event* dan *Action*. Sehingga, untuk mengembangkan game atau aplikasi dengan *Construct 2* kita tidak perlu mengerti menguasai bahasa pemrograman yang sulit.

Construct 2 memiliki keunggulan antara lain *Powerfull Event System*. Dengan *Construct 2* kita dapat membuat game atau aplikasi, termasuk media pembelajaran berbasis mobile, dengan lebih mudah. Hal ini dikarenakan kita tidak perlu menggunakan bahasa pemrograman yang rumit sebagaimana software lainnya. *Construct 2* menyediakan EventSheet yang berisi pernyataan kondisi atau pemicu. Jika kondisi tersebut terpenuhi, tindakan atau fungsi dapat dilakukan.

Keunggulan lainnya yaitu *Quick and Easy*. *Construct 2* memiliki antarmuka *Ribbon* yang cepat dan mudah dipahami. Layout editor menyediakan antarmuka *what you see is what you get* untuk mempercepat perancangan game. Sehingga apapun yang di lihat dalam desain layout adalah tampilan yang didapatkan ketika game dijalankan. Dengan demikian kita dapat menggunakan *Construct 2* untuk membuat game dan aplikasi dengan lebih mudah.

Selain keunggulan tersebut, keunggulan *Construct 2* yaitu Multiple Export. *Construct 2* dapat mempublikasikan game atau aplikasi dengan berbagai pilihan platform hanya dengan satu project. Game *Construct 2* dapat diterbitkan pada platform berbasis web seperti Chrome Web Store, Facebook, Kongregate, Newgrounds, Firefox Marketplace. *Construct 2* juga dapat di ekspor ke desktop PC, Mac, dan Linux dengan menggunakan Node Webkit. Selain mempublikasikan ke Windows 8 Store atau sebagai aplikasi Windows Phone 8. Pengguna dapat pula mengeksport game ke iOS dan Android dengan menggunakan CocoonJS, appMobi dan PhoneGap. Dengan dukungan platform yang luas pengguna dapat memiliki akses yang luas untuk pemain.

2.2.2 *Unified Modeling Language (UML)*

Unified Modeling Language (UML) adalah salah satu standar bahasa yang banyak digunakan di dunia industri untuk mendefinisikan requirement, membuat analisis dan desain, serta menggambarkan arsitektur dalam pemrograman berorientasi objek. *UML* digunakan untuk pemodelan dan komunikasi mengenai sebuah sistem dengan menggunakan teks-teks pendukung, S Rosa,dkk (2014).

UML terdiri dari 3 kategori, yaitu sebagai berikut:

- Structure diagram yaitu kumpulan diagram yang digunakan untuk menggambarkan suatu struktur statis dari sistem yang dimodelkan.
- Behavior diagram yaitu kumpulan diagram yang digunakan untuk menggambarkan kelakuan sistem atau rangkaian perubahan yang terjadi pada sebuah sistem.
- Interaction diagram yaitu kumpulan diagram yang digunakan untuk menggambarkan interaksi sistem dengan sistem lain maupun interaksi antar subsistem pada suatu sistem.

Beberapa diagram yang termasuk dalam *Unified Modeling Language (UML)* diantaranya yaitu :

1. *Use Case Diagram*

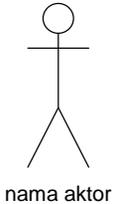
Use Case diagram atau diagram *Use Case* merupakan pemodelan untuk

kelakuan (behavior) sistem yang akan dibuat. *Use Case* mendeskripsikan interaksi antara satu aktor dengan aktor atau lebih dengan sistem yang akan dibuat.

Terdapat dua hal utama pada *Use Case* yaitu:

- a) Aktor merupakan orang, proses atau sistem lain yang berinteraksi dengan sistem yang akan dibuat
- b) *Use Case* merupakan fungsionalitas yang disediakan sistem sebagai unit-unit yang saling bertukar pesan antar unit atau aktor.

Tabel 2.1 Simbol pada *Use Case* Diagram

Simbol	Deskripsi
<p><i>Use Case</i></p> 	<p>Fungsionalitas yang disediakan sistem sebagai unit-unit yang saling bertukar pesan antar unit atau aktor, biasanya dinyatakan dengan menggunakan kata kerja di awal frase nama <i>Use Case</i>.</p>
<p>Aktor/ <i>actor</i></p> 	<p>Orang, proses atau sistem lain yang berinteraksi dengan sistem yang akan dibuat diluar sistem yang akan dibuat itu sendiri, jadi walaupun simbol dari aktor adalah gambar orang namun aktor belum tentu merupakan orang, biasanya dinyatakan menggunakan kata benda di awal frase nama aktor.</p>
<p>Asosiasi/ <i>association</i></p> 	<p>Komunikasi antara aktor dan <i>Use Case</i> yang berpartisipasi pada <i>Use Case</i> atau <i>Use Case</i> memiliki interaksi dengan aktor.</p>

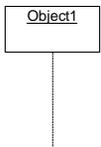
<p>Ekstensi/ <i>Extend</i></p> <p>«extends»</p> 	<p>Relasi <i>Use Case</i> tambahan ke sebuah <i>Use Case</i> dimana <i>Use Case</i> yang ditambahkan dapat berdiri sendiri walau tanpa <i>Use Case</i> tambahan itu, <i>Use Case</i> tambahan memiliki nama depan yang sama dengan <i>Use Case</i> yang ditambahkan.</p>
<p>Generalisasi/ <i>generalization</i></p> 	<p>Hubungan generalisasi dan spesialisasi (umumkhusus) antara dua buah <i>Use Case</i> dimana fungsi yang satu adalah fungsi yang lebih umum dari lainnya.</p>
<p>Menggunakan/ <i>include/ uses</i></p> <p>«uses»</p> 	<p>Relasi <i>Use Case</i> tambahan ke sebuah <i>Use Case</i> dimana <i>Use Case</i> yang ditambahkan memerlukan <i>Use Case</i> ini untuk menjalankan fungsinya atau sebagai syarat dijalankan <i>Use Case</i> ini.</p>

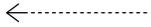
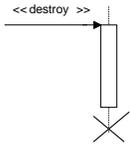
Sumber : Rosa A.S dan M. Shalahuddin

2. *Sequence* Diagram

Sequence diagram atau diagram sekuen menggambarkan kelakuan objek pada *Use Case* dengan mendeskripsikan waktu hidup objek dan message yang dikirim dan diterima antar objek. Pembuatan *Sequence* diagram juga dibutuhkan untuk melihat skenario yang ada pada *Use Case*. Berikut simbol yang digunakan pada *Sequence* diagram:

Tabel 2.2 Simbol pada *Sequence Diagram*

Simbol	Deskripsi
 <p>Aktor nama aktor Atau</p> <p>Tanpa waktu aktif</p>	<p>Orang, proses atau sistem lain yang berinteraksi dengan sistem yang akan dibuat diluar sistem yang akan dibuat itu sendiri, jadi walaupun simbol dari aktor adalah gambar orang namun aktor belum tentu merupakan orang, biasanya dinyatakan menggunakan kata benda di awal frase nama aktor.</p>
<p>Garis Hidup/<i>lifeline</i></p> 	<p>Garis hidup/ <i>lifeline</i> menyatakan kehidupan suatu objek.</p>
<p>Objek</p> 	<p>Menyatakan objek yang berinteraksi pesan.</p>
<p>Waktu Aktif</p> 	<p>Menyatakan objek dalam keadaan aktif dan berinteraksi, semua yang terhubung dengan waktu aktif ini adalah sebuah tahapan yang dilakukan di dalamnya. Aktor tidak memiliki waktu aktif.</p>
<p>Pesan tipe create <code><<create>></code></p> 	<p>Menyatakan suatu objek membuat objek yang lain, arah panah mengarah pada objek yang dibuat.</p>
<p>Pesan tipe call 1 : nama_metode()</p> 	<p>Menyatakan suatu objek memanggil operasi/ metode yang ada pada objek lain atau dirinya sendiri.</p>

Pesan tipe send 1 : masukan 	Menyatakan bahwa suatu objek mengirimkan data/ masukan/ informasi ke objek lainnya, arah panah mengarah pada objek yang dikirim.
Simbol	Deskripsi
Pesan tipe return 1 : keluaran 	Menyatakan bahwa suatu objek yang telah menjalankan suatu operasi atau metode menghasilkan suatu kembalian ke objek tertentu, arah panah mengarah pada objek yang menerima kembalian.
Pesan tipe destroy 	Menyatakan suatu objek mengakhiri hidup objek yang lain, arah panah mengarah pada objek yang diakhiri, sebaiknya jika ada create maka ada destroy.

Sumber : Rosa A.S dan M. Shalahuddin

3. Activity Diagram

Activity diagram atau diagram aktivitas menggambarkan sebuah workflow (aliran kerja) atau aktivitas dari sebuah sistem atau proses bisnis atau menu yang ada pada perangkat lunak. *Activity* diagram banyak digunakan untuk mendefinisikan hal-hal sebagai berikut:

- a) Rancangan proses bisnis yaitu setiap urutan aktivitas yang digambarkan merupakan proses bisnis sistem yang didefinisikan.
- b) Urutan atau pengelompokkan tampilan dari sistem atau user interface, setiap aktivitas dianggap memiliki sebuah rancangan antarmuka tampilan.
- c) Rancangan pengujian yaitu setiap aktivitas dianggap memerlukan sebuah

pengujian yang perlu didefinisikan kasus ujinya.

d) Rancangan menu yang ditampilkan pada perangkat lunak.

Tabel 2.3 Simbol pada *Activity Diagram*

Simbol	Deskripsi
Status awal 	Status awal aktivitas sistem, sebuah diagram aktivitas memiliki sebuah status awal.
Aktivitas 	Aktivitas yang dilakukan sistem, aktivitas biasanya diawali dengan kata kerja.
Percabangan/ <i>decision</i> 	Asosiasi percabangan dimana jika ada pilihan aktivitas lebih dari satu
Penggabungan/ <i>join</i> 	Asosiasi penggabungan dimana lebih dari satu aktivitas digabungkan menjadi satu.
Status akhir 	Status akhir yang dilakukan sistem, sebuah diagram aktivitas memiliki sebuah status akhir.

Sumber : Rosa A.S dan M. Shalahuddin

2.2.3 *StarUML*



Gambar 2.2 *StarUML*

Sumber: Booch, Rumbaugh dan Jacobson

Pemodelan merupakan suatu hal yang tidak bisa dilepaskan dari pembangunan aplikasi. Sebagai cikal-bakal dari suatu aplikasi, proses memodelkan tentu bukan hal yang mudah. Namun seiring berkembangnya teknologi, pemodelan yang notabene memakan banyak waktu bisa diselesaikan lebih cepat dan terorganisasi. Hal tersebut bisa terjadi dengan bantuan aplikasi pemodelan.

StarUML adalah software pemodelan yang mendukung *UML (Unified Modeling Language)*. Berdasarkan pada *UML* version 1.4 dan dilengkapi 11 macam diagram yang berbeda, mendukung notasi *UML* 2.0 dan juga mendukung pendekatan *MDA (Model Driven Architecture)* dengan dukungan konsep *UML*. *StarUML* dapat memaksimalkan produktivitas dan kualitas dari suatu software project.

2.2.4 *Photoshop*



Gambar 2.3 *Photoshop*

Sumber : Jubilee Enterprise

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 keduabelas adalah *Adobe Photoshop CS5*, dan versi terbaru adalah *Adobe Photoshop CC*.

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*.

2.3 Penelitian Terdahulu

Penelitian terdahulu mengenai pembelajaran tentang sejarah dan tokoh – tokoh pahlawan nasional yang menggunakan media lain dalam belajar selain buku, dengan begitu dapat menjadi acuan untuk mengembangkan penelitian sebelumnya. Dengan adanya penelitian terdahulu yang telah di laksanakan sebelumnya peneliti merasa terbantu karena dapat mengembangkan game edukasi yang berbeda dan memiliki nilai lebih dari penelitian yang sudah ada sebelumnya.

1. Judul “*PERANCANGAN GAME PUZZLE PEMADAM KEBAKARAN MENGGUNAKAN METODE LINEAR CONGRUENTIAL GENERATOR (LCG)*”.
Nama Penulis Bobby Prasetyo, Ina Agustina, M Gufroni (2017). *ISSN - 2541-6448*.
Puzzle teracak secara random meskipun setelah beberapa kali pengacakan terjadi pengulangan, hal ini merupakan salah satu sifat pembangkitan dari metode ini dan PRNG pada umumnya. Aplikasi game *Puzzle* ini dapat membantu para pengguna untuk lebih mengetahui fungsi dari macam macam mobil pemadam kebakaran yang ada di indonesia ataupun diseluruh dunia (Prasetyo, Agustina, & Gufroni, 2017).
2. Judul “*RANCANG BANGUN GAME EDUKASI PUZZLE KEBUDAYAAN SULAWESI TENGGARA DENGAN ALGORITMA FISHER-YATES SHUFFLE*”.
Nama Penulis Sari Fatiqah Ayu, Sutardi, LM. Tajidun (2017). *ISSN - 2502-8928*.
Algoritma Fisher-Yates Shuffle mempunyai kelebihan yaitu pengacakannya yang sederhana dan pengacakan yang optimal. Dengan mengimplementasi metode *Fisher*

Yates Shuffle maka tidak terjadi perulangan pengacakan potongan gambar yang sama pada saat aplikasi di buka kembali.(Fatiqah Ayu, Sutardi, & Tajidun, 2017)

3. Judul “*PERANCANGAN GAME EDUKASI PLATFORM BELAJAR MATEMATIKA BERBASIS ANDORID MENGGUNAKAN CONSTRUCT 2*”. Nama Penulis

Mohamad Adiwijaya, Kodrat Iman S, Yuli Christyono (2015). *ISSN - 2302-9927*.

Aplikasi game edukasi ini dapat dipasang pada smartphone dengan kebutuhan sistem operasi minimum Android v4.1 (Jelly Bean) hingga Android v4.4.4 (KitKat).

Aplikasi game edukasi ini sudah mencakup konsep pembuatan developer, Aplikasi

game edukasi ini dapat berjalan pada kebutuhan sistem minimum memori 1 GB

RAM, Aplikasi game edukasi ini tidak dapat berjalan pada kebutuhan sistem

memori minimum 512 MB RAM(Adiwijaya, S, & Christyono, 2015).

4. Judul “*PEMBUATAN GAME SLIDER PUZZLE MENGGUNAKAN METODE STEEPEST ASCENT HILL CLIMBING BERBASIS ANDORID*”. Nama Penulis

Wisnu Uriawan, Adam Faroqim Risa Fathonah (2015). *ISSN - 1979-8911*.

Metode Steepest Ascent Hill Climbing telah berhasil diterapkan dalam game slider

Puzzle basis Android. Implementasi metode Steepest Ascent Hill Climbing pada

penyusunan *Puzzle* itu sendiri kurang optimal, terdapat kelemahan dari metode ini

yaitu local optimum keadaan dimana keadaan semua tetangga lebih buruk atau sama

dengan keadaan dirinya sehingga terdapat posisi stack dimana *Puzzle* tidak dapat

bergerak secara otomatis. Pemilihan gambar untuk *Puzzle* ialah gambar yang sering

ditemui sehingga setiap orang tidak asing lagi ketika melihat gambar tersebut. User

interface dibuat dengan sederhana agar lebih mudah digunakan. Game ini dapat dijadikan sebagai media hiburan, dan sebagai media untuk melatih kemampuan berfikir.(Uriawan et al., 2015)

5. Judul *“MEDIA PEMBELAJARAN PENGENALAN JENIS HEWAN DENGAN MENGGUNAKAN METODE PUZZEL BERBASIS ANDORID”*. Nama Penulis Selia Puspita Sari, Mustain, M. Hasan Wahyudi (2017). ISSN - 2598-2249. Pembuatan media pembelajaran pengenalan jenis hewan dengan menggunakan metode puzzel berbasis android ini dirancang agar dapat memberikan wawasan bagi anak karena dapat merangsang daya fikir. Media pembelajaran ini dijalankan pada android versi 4.22 (Jelly Bean), yang memudahkan anak dalam belajar karena dapat diakses di HandPhone (Telepon Genggam), Komputer maupun Smartphone (Telepon Pintar) yang mendukung fitur Touch Screen (Layar sentuh). Dengan menggunakan aplikasi berbasis Android menjadikan game edukasi ini sebagai sarana belajar edukatif bagi anak karena dapat digunakan dimana saja dan kapan saja. (Puspita Sari, Mustain, & Wahyudi, 2017)
6. Judul *“THE EDUCATIONAL GAME “INDONESIAN TRIBES” FOR THE KINDERGARTEN STUDENTS”*. Nama Penulis Pikir Wisnu Wijayanto, Yahdi Siradj (2017). ISSN - 2549-8525. *The educational game “The Indonesian Tribes” is a multimedia application that is designed to facilitate the kindergarten students. There are some games of Indonesia tribes and cultures in this application such as the traditional clothes, houses, dances, and the gamelan musical instruments. This*

application is equipped with a Kinect sensor technology to detect the external trigger such as speech and gesture recognition that will encourage the liveliness children play while learning. It is in line with the characteristics of the kindergarten students who love to play and learn in their own imagination. The game is also completed with audio-visual animations in various contents, and interactive nature in terms of playing and learning activities with a simple description and instruction of the English language. The implementation of interactive contents in this application enable them to have some senses owned better and more effective, such as the senses of sight, hearing, and motorist functions. Also for teachers, it can increase the teaching creativity and create a good atmosphere of learning (Wijayanto & Siradj, 2012).

7. Judul “*A Model For The Design Of Puzzle-based Games Including Virtual And Physical Object*”. Nama Penulis Javier Melero, Davina Hernandez-Leo (2013). ISSN - 1436-4522. *The literature and the feedback provided by the teachers in the presented exploratory study agree on the importance of the problem addressed in this paper. Despite the potentially effective learning benefits of educational games, teachers do not apply widely these games in their teaching. Only occasionally they use mainstream games, such as mind games or Puzzle games. The adoption is not extensive, because game designs are not always aligned with the requirements of the specific educational situations faced by the teachers and because the existing authoring tools are still too complex for teachers (Tornero et al., 2010). Creative teachers do devote time to design paper-based games for their classrooms but they*

do not typically have the advanced technological skills that would enable them the design of computer games.

As a first step to work towards solutions that tackle this problem, in this paper we focus on Puzzle-based games. The simplicity and generality of Puzzle-based games makes reasonable for teachers to act as their designers. We contribute with a model (conceptual model and XML information binding) that enables expressing diverse types of Puzzle-based games including virtual and physical objects. As shown in the paper, the games that can be computationally represented with the model share the basic rules of games (e.g., scoring and hint mechanisms) and Puzzles (e.g., interrelating pieces, considering slots) but allow different types and nature of content (e.g., contextualized in locations, tangible, completely virtual). In this line, the framework proposed by de Freitas & Oliver (2006), has been useful to define the general elements needed to conceptualize Puzzle games independent from context and interactions, while considering the player's role and Activity flow. Besides, focusing on Activity flow design, both Game Achievement Model (Amory & Seagram, 2003) and IMS Learning Design (Koper & Olivier, 2004) have been worthy examples to structure and interrelated the different elements of our proposed model (Melero & Hernandez-Leo, 2014).

2.4 Kerangka Pemikiran

Kerangka berfikir yang baik akan menjelaskan secara teoritis pertautan antar variabel yang akan di teliti. Jadi secara teoritis perlu di jelaskan hubungan antara

variabel independen dan dependen. Bila dalam penelitian ada variabel moderator dan intervening, maka juga perlu di jelaskan, mengapa variabel itu ikut di libatkan dalam penelitian. Pertautan antar variabel tersebut, selanjutnya di rumuskan kedalam bentuk paradigma penelitian. Oleh sebab itu pada setiap penyusunan paradigma penelitian harus di dasarkan pada kerangka berfikir (Dr. Sugiyono, 2014:60).



Gambar 2.4 Kerangka Pemikiran

Sumber : Data Olahan Peneliti

Keterangan Gambar Kerangka Pemikiran :

1. Perancangan game edukasi *Puzzle* dan *Quiz* ini menggunakan sumber dari buku dan jurnal ilmiah (Penelitian Terdahulu) serta wawancara langsung dengan guru dan kepala sekolah yang berkaitan (guru IPS).
2. Dalam perancangan game edukasi *Puzzle* dan *Quiz* ini, metode yang di gunakan adalah metode *Game Development Life Cycle (GDLC)*. Yang terdiri dari beberapa proses yaitu : Inisiasi, Pre Produksi, Produksi, Ujicoba, Beta , Rilis.
3. Dalam perancangan game edukasi *Puzzle* dan *Quiz* ini menggunakan software Construc 2 untuk merancang game yang akan di buat.
4. Keluaran (Output) dari proses perancangan dalam penelitian ini menghasilkan aplikasi game untuk menambah wawasan anak sekolah dasar tentang pahlawan nasional indonesia dalam tampilan basis android.