

Implementasi Sdlc Waterfall Dalam Pembuatan Game Edukasi Perjuangan Indonesia "Hisotira" Menggunakan Rpg Maker Mv Berbasis Android

Yoki Firmansyah^[1], Jamilah^[2]

Jurusan Sistem Informasi, Kampus Kota Pontianak^[1]

Fakultas Teknologi Informasi, Universitas Bina Sarana Informatika^{[1] [2]}

Jl Abdurahman Saleh No 18 A Pontianak

Email : Yoki.yry@bsi.ac.id^[1], mila.sentia95@yahoo.com^[2]

ABSTRAKSI

System Development Cycle (SDLC) Waterfall merupakan salah satu metode yang sangat populer dikalangan pengembang sistem, baik itu aplikasi maupun sistem informasi, namun kurang populer di kalangan pembuatan *game* edukasi, padahal *waterfall* sangatlah fleksibel dan mudah untuk diimplementasikan untuk pembuatan *game* edukasi, dan pada saat ini *game* edukasi sangat membantu anak anak untuk mempelajari sesuatu, seperti salah satunya adalah mengenai perjuangan Indonesia, dan dengan *game* anak anak lebih senang mempelajari karena tidak hanya berisi text saja melainkan juga terdapat suara dan gambar, adapun aplikasi yang digunakan dalam penelitian ini adalah *RPG Maker*, dimana dengan aplikasi ini kita dapat membuat permainan yang sederhana namun menarik, dan dengan *game* berjenis RPG maka pemain akan seperti masuk kedalam permainan, dan pemain akan merasakan langsung sekali gus belajar mengenai perjuangan kemerdekaan Indonesia.

Kata Kunci : SDLC Waterfall, Game Edukasi, RPG Maker.

ABSTRACT

System Development Cycle (SDLC) Waterfall is one method that is very popular among system developers, both applications and information systems, but is less popular among educational game makers, even though the waterfall is very flexible and easy to implement for educational game making, and when This educational game is very helpful for children to learn something, such as one of them is about the struggle of Indonesia, and with children's games more like to learn because it not only contains text but also sounds and pictures, while the application used in this research is *RPG Maker*, where with this application we can make a simple but interesting game, and with RPG type games, the player will like to enter the game, and the player will feel immediately learning about the struggle for Indonesian independence.

Key Word: SDLC Waterfall, Educational Game, RPG Maker.

1. PENDAHULUAN

SDLC *waterfall* merupakan salah satu dari banyaknya metode pengembangan sistem yang populer dan sering digunakan oleh para pengembang sistem, baik itu sistem informasi, aplikasi yang berbasis web maupun desktop, namun tidak hanya itu saja SDLC *waterfall* juga dapat diterapkan di berbagai jenis software lainnya, salah satunya adalah didalam pengembangan aplikasi *game* edukasi untuk anak anak, hal ini dikarenakan tahapan dari SDLC *waterfall* sangatlah fleksibel untuk di implementasikan, adapun dalam penelitian ini SDLC *waterfall* diimplementasikan oleh penulis dalam pembuatan *game* edukasi Perjuangan berbasis

Mobile. Menurut Ismail (2009:112) "Permainan edukatif adalah suatu kegiatan yang sangat menyenangkan, dapat mendidik, dan bermanfaat untuk meningkatkan kemampuan bahasa, berpikir, serta bergaul anak dengan lingkungan"

Game edukasi perjuangan ini diberi nama "HISOTIRA" dimana *game* ini menggambarkan perjuangan para pejuang Indonesia dalam memperebutkan kemerdekaan Indonesia, pada *game* ini player diajak masuk kedalam dunia *game* RPG (*Role Playing Game*), Menurut Wahana (2014:3) "*Game* RPG (*Role Playing Game*) merupakan *game* yang menekankan pada pengembangan karakter". Sedangkan untuk membuat *game* "HISOTIRA" ini

penulis menggunakan aplikasi RPG Maker MV. Yang mana nantinya *game* yang di buat ini akan berjalan berbasis android.

Yang menjadi tujuan utama dari penelitian ini adalah agar para pembaca dapat mengetahui penerapan SDLC *waterfall* dalam pembuatan *game* edukasi, hal ini dikarenakan selama ini SDLC *waterfall* lebih banyak di pergunakan dalam pembuatan sistem informasi saja, selain itu penelitian ini bertujuan untuk menghasilkan sebuah *game* edukasi, yaitu edukasi mengenai sejarah kemerdekaan Indonesia, yang memiliki genre RPG (*Role Playing Game*) yang menarik serta bisa memberikan pembelajaran dan pengetahuan mengenai sejarah kemerdekaan Indonesia,

2. TINJAUAN PUSTAKA

2.1. SDLC *Waterfall*

Menurut Simarmata (2010:176) “Metode pengembangan model *waterfall* dengan mempunyai langkah-langkah antara lain mendefinisikan masalah, analisis kebutuhan, merancang *prototipe*, *implementasi*, integrasi/pengujian dan rilis/pemeliharaan”. Sedangkan Menurut Rosa dan Shalahuddin (2015:28) *Model SDLC* air terjun (*waterfall*) sering juga disebut model sekuensial linier (*Sequential Linear*) atau alur hidup klasik (*Classic Life Cycle*)”.

Menurut Rosa dan Shalahuddin (2015:28-29) berikut adalah penjelasan mengenai analisis, desain, pengkodean, pengujian dan tahap pedukung (*support*).

1. Analisis Kebutuhan Perangkat Lunak

Proses pengumpulan kebutuhan dilakukan secara intensif untuk mengekspresikan kebutuhan perangkat lunak agar dapat dipahami perangkat lunak seperti apa yang dibutuhkan oleh *user*. Spesifikasikan kebutuhan perangkat lunak pada tahap ini perlu untuk di dokumentasikan.

2. Desain

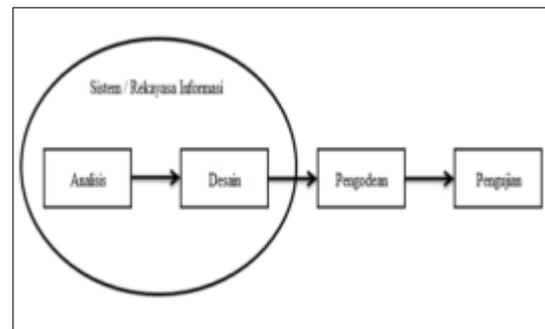
Desain perangkat lunak adalah proses langkah yang fokus pada desain pembuatan program perangkat lunak termasuk struktur data, arsitektur perangkat lunak, representasi antarmuka dan prosedur pengkodean. Tahap ini mentranslasi kebutuhan perangkat lunak dari tahap analisis kebutuhan kerepresentasi desain agar dapat diimplementasikan menjadi program pada tahap selanjutnya.

3. Pembuatan Kode Program

Desain harus ditranslasikan kedalam program perangkat lunak. Hasil dari tehnik ini adalah program komputer sesuai dengan desain yang telah dibuat pada tahap desain.

4. Pengujian

Pengujian fokus pada perangat lunak secara dari segi logik dan fungsional dan memastikan bahwa semua bagian sudah diuji. Hal ini dilakukan untuk meminimalisir kesalahan (*error*) dan memastikan keluaran yang dihasilkan sesuai dengan diinginkan.



Sumber: Rosa dan Shalahuddin (2015)

Gambar 1. Ilustrasi model *waterfall*

2.2. *Game* Edukasi

Educational game atau *game* pembelajaran dibuat untuk mendukung pengajaran dan bertujuan sebagai alat pendidikan. Berikut ini pengertian *game* edukasi menurut para ahli.

Menurut Ismail (2009:112) “Permainan edukatif adalah suatu kegiatan yang sangat menyenangkan, dapat mendidik, dan bermanfaat untuk meningkatkan kemampuan bahasa, berpikir, serta bergaul anak dengan lingkungan”. Sedangkan Menurut Novaliendry (2013:111) menyimpulkan bahwa: Pada dasarnya *game* edukasi dapat didefinisikan sebagai suatu permainan yang telah dirancang khusus untuk mengajarkan siswa (*user*) suatu pembelajaran tertentu, pengembangan konsep dan pemahaman dan membimbing mereka dalam melatih kemampuan mereka, serta memotivasi mereka untuk memainkannya.

2.3. RPG Maker MV

Suatu software untuk membuat sebuah *game* genre RPG (*Role Playing Game*) 2 Dimensi. Berikut pengertian RPG Maker dari beberapa para ahli.

Menurut Wahana (2014:2) mengatakan bahwa “RPG Maker merupakan *game engine* yang digunakan untuk membuat *game* RPG (*Role Playing Game*) dua dimensi. Sedangkan menurut Wicaksono

(2013:9.3) menyimpulkan bahwa: "RPG Maker dapat didefinisikan sebagai suatu program untuk membuat *game* RPG. Proses pembuatan dibantu *tools* yang sudah tersedia didalam sebuah program. Program ini dibuat oleh grup Jepang bernama ASCII, kemudian diteruskan oleh Enterbrain. RPG Maker telah diluncurkan di Asia, Amerika Utara, Eropa, dan Australia".

2.4. Android

Menurut Adelheid & Simangunsong (2016:11) "Android adalah sistem operasi untuk gadget yang dikembangkan perusahaan *Android Inc* lalu bergabung dengan *Google Inc*, Android kemudian dibentuk dengan antarmuka yang begitu elegan dan *open source* berbasis *kernel linux*". Sedangkan Menurut Huda (2013:1) "Android merupakan sebuah sistem operasi berbasis Linux yang didesain khusus untuk perangkat bergerak seperti *smartphone* atau *tablet*".

3. METODOLOGI

3.1. Metode Pengembangan Perangkat Lunak

Seperti yang dijelaskan sebelumnya bahwa dalam penelitian ini peneliti menggunakan metode SDLC *waterfall* dalam pengembangan sistem, adapun tahapan tahapan yang penulis lakukan adalah sebagai berikut :

a. Analisis kebutuhan perangkat lunak

Tahap pertama ini merupakan tahap dimana penulis mengumpulkan kebutuhan kebutuhan dari *game*, mulai dari gambar, suara, serta kebutuhan kebutuhan lainnya, seperti kebutuhan fungsional serta kebutuhan non fungsional dari *game* edukasi yang akan dibuat

b. Tahap Desain

Setelah semua kebutuhan tercukupi maka berikutnya penulis mulai membuat desain dari *game*, mulai dari desain tampilan antar muka hingga mendesain *story board* yang akan diterapkan pada *game* edukasi "HISOTIRA" ini.

c. Pembuatan Kode Program

Setelah semua desain selesai, maka berikutnya adalah menerapkan desain tersebut kedalam kode kode program, yang mana dalam kasus pembuatan *game* edukasi *hisotira* ini penulis menuangkan desain tersebut menggunakan aplikasi RPG Maker MV, namun tahap ini tidak lah menggunakan kode melainkan lebih kepada membuat jalan cerita, menambahkan latar belakang, menambahkan suara sehingga *game* "HISOTIRA" ini dapat dimainkan

dan dapat menjadi permainan yang menyenangkan bagi anak anak untuk belajar mengenai perjuangan Indonesia.

d. Pengujian Unit

Setelah permainan edukasi "HISOTIRA" ini selesai maka tahap berikutnya adalah melakukan uji, dimana dalam pengujian penulis menggunakan metode *black box testing*, hal ini dikarenakan dengan *black box testing* penulis bisa mengetahui apakah *game* sudah dapat dimainkan sesuai dengan keinginan pembuat atau belum.

3.2. Metode Pengumpulan Data

Didalam pembuatan *game* edukasi "Hisotira" ini penulis juga mengumpulkan data data dari berbagai sumber dan berbagai teknik, adapun beberapa metode yang digunakan dijelaskan dibawah ini :

1. Observasi (*Observation*)

Untuk menentukan kebutuhan dari *game*, baik kebutuhan fungsional maupun non fungsional penulis melakukan observasi, dimana penulis mengamati mengenai apa saja nantinya yang dibutuhkan oleh *game* "Hisotira" ini, yang mana hasil dari pengamatan ini didapatkan yang menjadi kebutuhan dari *game*, baik itu kebutuhan fungsional maupun kebutuhan non fungsional

2. Kuesioner

Metode penyebaran kuesioner dilakukan untuk mengukur seberapa jauh *game* dapat dikatakan layak untuk dimainkan dengan mengambil sebanyak 10 responden menggunakan teknik *random*.

3. Studi Pustaka (*Literature*)

Studi Literatur dilakukan untuk mengumpulkan data data yang perlukan, dimana untuk metode ini beberpa referensi yang penulis gunakan adalah buku, jurnal ilmiah, serta artikel ilmiah, baik yang didapat secara fisik maupun di peroleh dari berabagai sumber sumber referensi yang kredibel dari internet.

4. HASIL DAN PEMBAHASAN

Seperti yang telah dijelaskan sebelumnya bahwa peneilitian ini merupakan implementasi dari metode SDLC *Waterfall* Maka dari itu tahapan yang digunakan untuk pembuatan *Game* "Hisotira" ini sesuai dengan tahap tahap pada metode *Waterfall*.

4.1. Analisis kebutuhan Sistem

Analisis kebutuhan sistem digunakan untuk mempermudah analisis sistem dalam menentukan keseluruhan yang akan digunakan untuk pembuatan sistem. Kebutuhan sistem terbagi menjadi dua yaitu kebutuhan fungsional dan kebutuhan non-fungsional.

a. Analisa Kebutuhan Fungsional

Fungsional adalah jenis kebutuhan yang berisi proses-proses apa saja yang nantinya dilakukan oleh sistem. Kebutuhan fungsional juga berisi informasi-informasi apa saja yang harus ada dan dihasilkan oleh sistem.

Berikut ini adalah kebutuhan fungsional dari permainan yang akan dibuat:

1. Permainan dapat menampilkan *Splash Screen*
2. Pada tampilan dashboard atau menu terdapat tombol fungsi (*Play, Continue, Options, Exit*).
3. Pembukaan *game "Hisotira"* diawali dengan animasi pembuka dari *Author* yang akan membawa *player* ke permainan utama.
4. *Game "Hisotira"* ini memiliki 2 episode, dimana pada setiap episode pemain harus menyelesaikan misi yang telah di beri oleh *Npc* tertentu dengan membantu meraih Kemerdekaan Indonesia, mencari *Item* dan menjawab beberapa pertanyaan yang disertai dengan animasi di dalam permainan.
5. *Game "Hisotira"* terdapat *main story* yang merupakan kumpulan dari animasi *effect mapping*, dialog, dan *character* yang akan berjalan sendiri ketika *player* mulai mendapatkan *quest* atau menyelesaikan *quest*.
6. *Game "Hisotira"* memiliki tombol menu untuk *hero* ketika *player* mulai memainkan *game "Hisotira"* *Game "Hisotira"* ini memiliki tempat untuk menyimpan file permainan sebanyak 3 file permainan.
7. *Game* di lengkapi dengan *Quest Log*, dimana *Quest Log* ini berfungsi sebagai petunjuk untuk menyelesaikan *game "Hisotira"*.
8. Pemain dapat menampilkan jumlah *Gold* dan *Item* yang telah di dapatkan dan dapat mengumpulkan sebanyak-banyaknya.
9. *Game "Hisotira"* memiliki berbagai fitur yang menarik serta beberapa lokasi *mapping* dilengkapi dengan toko serba guna dan perpustakaan.
10. Toko Serba Guna, bangunan ini bertujuan sebagai sarana transaksi jual beli antara *Npc*

dengan *player*, terdapat *Npc* yang bernama *Blacksmith* akan bertugas di bagian *Equip*, dan *Npc* yang bernama *Alchemist* akan bertugas di bagian *Item*.

11. Perpustakaan, bangunan ini bertujuan untuk *player* lebih memahami isi cerita dari *game "Hisotira"* dan setiap buku yang dibaca *player* akan mendapatkan 500 Gold, materi yang ada di setiap buku meliputi sejarah dari masa penjajahan hingga masa Kemerdekaan Indonesia Tahun 1945, serta terdapat *Npc* yang bernama *Harry* akan bertugas di bagian perpustakaan.
12. *Game "Hisotira"* memiliki menu transaksi pembelian, menu transaksi penjualan dan menu *travelling*.
13. *Game "Hisotira"* memiliki sistem *battle* yang dilengkapi dengan berbagai fitur di dalam sistem *battle*.
14. *Game* dapat menampilkan *result* (hasil) kemenangan pada saat *player* berhasil memenangkan *battle*.
15. *Game* dapat menampilkan *game over* pada saat kondisi HP (*Healt Point*) *player* habis dan ketika *player* berhasil menyelesaikan *game "Hisotira"*.

b. Analisa Kebutuhan Non-Fungsional

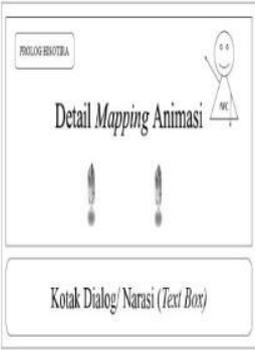
Analisis kebutuhan non-fungsional merupakan analisis yang dibutuhkan untuk menentukan spesifikasi kebutuhan sistem. Spesifikasi non-fungsional juga meliputi elemen atau komponen-komponen apa saja yang dibutuhkan mulai dari sistem dibangun sampai diimplementasikan. Pada analisis kebutuhan non-fungsional dijelaskan analisis kebutuhan perangkat keras, perangkat lunak, dan juga analisis pengguna diantaranya sebagai berikut:

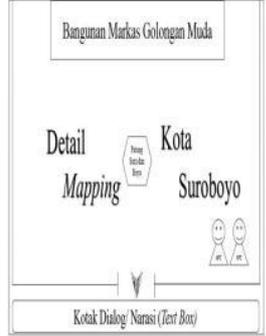
1. Perangkat Keras (*Hardware*), Kebutuhan *hardware* yang telah digunakan untuk menjalankan *game "Hisotira"* dibuat dengan *RPG Maker Mv*, yaitu *Smartphone* atau *Tablet PC Android* dengan RAM Minimal 1GB
2. Perangkat Lunak (*Software*) yang diperlukan dalam pembuatan *game* edukasi "*Hisotira*" untuk *Android Phone* ini adalah sebagai berikut, *Microsoft Windows 7 (32-bit)*, *RPG Maker MV*, *Website 2 APK Builder*, *Adobe Photoshop CC 2017* serta Program-program lain yang mendukung penyelesaian aplikasi permainan ini

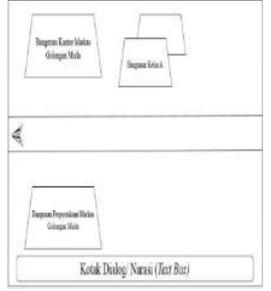
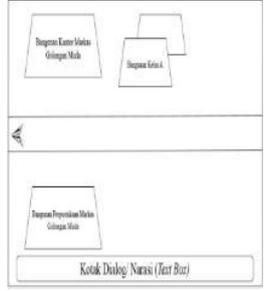
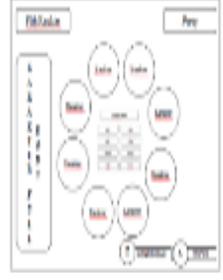
4.2. Desain

Adapun beberapa hal yang didesain dari *Game Hisotira* ini adalah Story biard dan Rancangan Antar Muka, dimana didalam Stroy Board dari *game Hisotira* ini dapat pula dilihat rancangan antar muka daripermainan tersebut, adapun lebih jelasnya dapat dilihat pada tabel dibawah ini.

Tabel 1. Story Board Dan Rancangan Antar Muka *Game Hisotira*

VISUAL	RANCANGAN ANTAR MUKA	AUDIO
Tampilan splash screen beberapa detik saat membuka <i>game</i> untuk masuk ke menu utama.		-
<i>Layout</i> ini berisi judul <i>game</i> , terdapat 3 (tiga) tombol yaitu, <i>New Game</i> , <i>Continue</i> , <i>Options</i> , dan <i>Credits</i> .		Cursor1.ogg Theme6.ogg
<i>layout</i> ini merupakan mapping animasi pembuka dari <i>Author</i> yang akan berisi kata-kata pembukaan <i>game</i> "Hisotira", terdapat dua pertanyaan beserta jawaban, <i>Npc</i> Mila, kotak dialog atau narasi (<i>text box</i>) dan setelah itu akan muncul 2 <i>Crystal</i> .		Mars_BSI.ogg Cursor1.Ogg Peacock.ogg Light_All.ogg

<i>Layout mapping</i> ini merupakan jawaban ketika <i>player</i> memilih <i>crystal</i> prolog akan berisi mengenai <i>slide</i> animasi bergambar beserta tulisan.		Tanah_Airku.ogg Cursor1.ogg
<i>Layout mapping</i> ini akan berisi detail <i>mapping</i> ruang rapat Kongres Pemuda II, terdapat <i>Npc</i> Johan, <i>Npc</i> Leimena, <i>Npc</i> W.R.Supratman, dan <i>Npc</i> Sugondo Djojopuspito, serta kotak dialog atau narasi (<i>text box</i>).		Indonesia_raya.ogg Door1.ogg Heart.ogg Cursor1.ogg
<i>Layout mapping</i> ini akan berisi detail Gedung Kongres Pemuda II, terdapat <i>Npc</i> Johan dan <i>Npc</i> Leimena, serta kotak dialog atau narasi (<i>text box</i>).		Indonesia_raya.ogg Cursor1.ogg
<i>Layout mapping</i> ini merupakan episode pertama <i>game</i> "Hisotira" dan akan berisi detail <i>mapping</i> daerah Kota Suroboyo, Bangunan Markas Golongan Muda, Patung Sura dan Buaya, <i>Npc</i> Alchemist, <i>Npc</i>		Cursor1.ogg Surabaya.ogg

<p>Blacksmith, tanda panah, serta kotak dialog atau narasi (text box).</p>			<p>narasi (text box).</p>		
<p>Layout mapping ini akan berisi detail area ketika memasuki markas golongan muda, terdapat bangunan kantor markas golongan muda, bangunan perpustakaan, bangunan kelas A, tanda panah, dan kotak dialog atau narasi (text box).</p>		<p>Garuda_Pancasila.ogg Cursor1.ogg Move1.ogg Open1.ogg Key.ogg</p>	<p>Layout ini akan berisi mengenai karakter hero yang mau dimainkan. Player dapat memilih hero yang diinginkan</p>		<p>Theme2.ogg</p>
<p>Layout mapping ini akan berisi detail ruang kantor markas golongan muda, terdapat Npc Johan, Npc Johannes, Npc Rojani, Npc Ketua Pimpinan, pintu yang akan terhubung ke mapping lainnya, tanda panah dan kotak dialog atau narasi (text box).</p>		<p>Door1.ogg Move1.ogg Open1.ogg Castle1.ogg Cursor1.ogg</p>	<p>Sumber: Hasil Penelitian (2018)</p>	<p>4.3. Implementasi / Coding</p>	<p>Tahapan ini merupakan tahap dimana apa yang telah di lakukan di tahap desain dirubah kedalam hasil yang sebenarnya dan akan di tampilkan pada permainan hisotira nantinya, adapun tampilan yang sudah diimplementasikan diantaranya tampilan splash screen, Tampilan menu utama, Tampilan animasi pembuka, tampilan ruang kongres pemuda 1 dn 2, tampilan map suroboyo, tampulan map markas golongan muda dan tampilan tampilan lainnya, yang dapat dilihat pada gambar dibawah ini.</p>
<p>Layout mapping ini akan berisi detail ruang belajar kelas A, Npc Rojani, dan kotak dialog atau</p>		<p>Dari_Sabang_Sampai_Merauke.ogg</p>		<p>Sumber: Hasil Penelitian (2018)</p>	<p>Gambar 2. Tampilan Game Hisotira</p>

4.4. Pengujian

Setelah desain di terapkan kedalam tampilan tampilan asli dari *game* yang akan dimainkan, maka tahap akhir yaitu melakukan pengujian, dimana pengujian ini dilakukan untuk mengetahui apakah *game* HISOTIRA sudah sesuai dengan yang diinginkan, terdapat beberapa teknik pengujian, yaitu pengujian sistem terhadap beberapa *smartphone* yang berbasis android, dan pengujian dengan metode blackbox testing.

a. Pengujian Blackbox testing

Menurut Rizky (2011:264) “Black box testing adalah tipe testing yang memperlakukan perangkat lunak yang tidak diketahui kinerja internalnya”. Menurut Rosa dan Shalahuddin (2014:275) menyimpulkan bahwa: Black Box Testing (Pengujian Kotak Hitam) yaitu menguji perangkat lunak dari segi spesifikasi fungsional tanpa menguji desain dan kode program. Pengujian dimaksudkan untuk mengetahui apakah fungsi-fungsi, masukan, dan keluaran dari perangkat lunak sesuai dengan spesifikasi yang dibutuhkan.

Adapun hasil dari blackbox testing pada *Game* HISOTIRA dapat dilihat pada tabel dibawah ini

Tabel 2. Hasil Pengujian Black Box Testing Aplikasi Game “Hisotira”

Input/Even	Proses	Output/Next Stage	Hasil uji
NPC (Non Player Character)	Karakter menyentuh NPC	Muncul narasi, pertanyaan, kata sambutan.	Sesuai
Menu Transaksi	Player menyentuh Npc Alchemist atau Npc Blacksmith	Muncul Kolom Transaksi	Sesuai
Menu Utama Karakter Hero	Player menyentuh skill, equipment, quest log, save, status, save, dan exit	Muncul menu skill, equipment, quest log, save, status, save, dan exit	Sesuai
Quest Log	Player mendapatkan quest dari Npc tertentu dan dapat menyelesaikannya.	Quest Active, Complete	Sesuai

Pintu	Player mengklik pintu	Membuka pintu dan memindahkan player ke mapping selanjutnya	Sesuai
Furniture	Player mengklik furniture yang ada simbol berkilau	Mendapatkan item atau info	Sesuai
Sistem Battle	Player memasuki area yang ada sistem battle	Terjadinya sistem battle	Sesuai
Menu Transaksi	Player menyentuh/ mengklik Npc Blacksmith dan Npc Alchemist	Munculnya menu transaksi pembelian dan penjualan	Sesuai
Menu Penginapan	Player menyentuh/ mengklik Npc Inn	Munculnya menu penginapan	Sesuai
Peti Harta Karun	Player menyentuh Peti Harta Karun	Mendapatkan Item/ Equip/ Gold	Sesuai

Sumber: Hasil Penelitian (2018)

b. Pengujian Sistem

Pengujian sistem pada *game* Hisotira yaitu dengan cara menginstal aplikasi ini di beberapa perangkat *smartphone* yang memiliki merk dan spesifikasi yang berbeda, adapun hasil dari uji sistem ini dapat dilihat pada tabel dibawah ini

Tabel 3. Uji Sistem Game Hisotira

No.	Merk Smartphone	Versi OS	Keterangan
1	Oppo A37f	5.1.1 Lollipop	Aplikasi masih belum sepenuhnya berjalan lancar.
2	Asus Zenfone 4S	4.4 Kitkat	Aplikasi masih belum sepenuhnya berjalan lancar.

Sumber: Hasil Penelitian (2018)

5. KESIMPULAN DAN SARAN

Adapun beberapa kesimpulan dan saran yang dapat diambil dari pembuatan *game* HISOTIRA

menggunakan Metode SDLC *waterfall* ini adalah sebagai berikut

1. Metode SDLC Waterfal tidak hanya bisa di Implementasikan untuk membangun Sistem Informasi dan aplikasi bisnis saja, melainkan juga dapat dimanfaatkan untuk pembuatan Animasi interaktif, misalnya *game* edukasi
2. SDLC *Waterfall* sangat mudah di implementasikan karena langkah demi langkahnya sangat jelas, sehingga memudahkan pembuatan sistem, aplikasi, maupun *game* edukasi dalam menentukan langkah awal hingga akhir pembuatan.
3. Berdasarkan hasil uji *Game* edukasi Hisotira maka dapat disimpulkan *game* ini dapat berjalan di beberapa Gadget, terutama Smartphone dengan versi android lollipop dan Kitkat
4. Sebelum mengimplementasikan SDLC *waterfall* dalam pembuatan aplikasi ataupun *game* edukasi diharapkan kita harus memahami dulu langkah demi langkah dari SDLC agar tidak ada kesalaham dalam pengimplementasian metode
5. Disarankan sebelum menginstal *game* HISOTIRA dilihat dahulu spesifikasi minimum dari *game* untuk kelancaran *game* tersebut ketika digunakan

Wahana. 2014. RPG Maker VX Ace. Yogyakarta: CV.Andi Offset.

Wicaksono, Satrio. 2013. "Game Adventure of Paperu Using RPG Maker VX". Jurnal Transit, 140-148.

REFERENSI

- Adelheid, Andrea & Aqilha Simangunsong. 2016. Manual Book of Android. Jogjakarta: Litera Media Creativa.
- Firmansyah, Y. (2017). Penerapan Metode SDLC *Waterfall* Dalam Pembuatan Aplikasi Pelayanan Anggota Pada CU Duta Usaha Bersama Pontianak. *Bianglala Informatika*, 5(2).
- Huda, Arif Akbarul. 2013. Live Coding! 9 Aplikasi Android Buatan Sendiri. Yogyakarta: Cv.Andi Offset.
- Ismail, Andang. 2009. *Education Games*. Yogyakarta:Pro-U Media.
- Novaliendry, Doni. 2013. Aplikasi *Game* Geografi Berbasis Multimedia Interaktif (Studi Kasus Siswa Kelas IX SMP N 1 RAO). *Jurnal Teknologi Informasi & Pendidikan*, Vol.6 No. 2 September 2013.
- Rosa, A.S., dan M. Shalahudin. 2014. *Rekayasa Perangkat Lunak*. Bandung: Informatika.