

## Rancang Bangun Game Tema Sejarah Perjuangan Indonesia

Muhammad Indra Arifiansyah<sup>1</sup>, Ida Astuti<sup>2</sup>, Winda Widya Ariestya<sup>\*3</sup>, Andreas Hadiyono<sup>4</sup>

<sup>1,2,3,4</sup>Fakultas Ilmu Komputer dan Teknologi Informasi, Universitas Gunadarma  
Jl. Margonda Raya No. 100 Depok  
[m.indra.arifiansyah@gmail.com](mailto:m.indra.arifiansyah@gmail.com)<sup>1</sup>, [astuti@staff.gunadarma.ac.id](mailto:astuti@staff.gunadarma.ac.id)<sup>2</sup>,  
[winda\\_widya@staff.gunadarma.ac.id](mailto:winda_widya@staff.gunadarma.ac.id)<sup>3</sup>, [andre.hadiyono@gmail.com](mailto:andre.hadiyono@gmail.com)<sup>4</sup>

\*) Corresponding author

(received: 16-09-22, revised: 22-10-22, accepted: 22-11-22)

### Abstract

*Some individuals still view video games as entertainment-only mediums with no educational value. Children and teenagers were highly interested in games during the COVID-19 pandemic because they had to stay at home, but games that detailed Indonesia's education history of struggle were still quite uncommon. The goal of this project is to use GameMaker Studio 2 software to construct a game application with the theme of Indonesian history, namely the liberation of West Irian. The Multimedia Development Life Cycle was employed in the conception of the application. The research step is divided into six stages: finding the game's concept; designing the game; gathering the necessary items; creating games by merging all the pieces; and testing using black box testing and user acceptance test techniques. According to the findings of tests performed using the black box testing methodology, all functions were functioning properly, and according to the findings of trials using the User Acceptance Test, up to 88 percent of respondents said that this game was considered good in terms of providing entertainment and educational benefits to the community. A executable CD or internet storage will subsequently be used to deliver the game application (.exe).*

**Keyword:** Game, History, Education, West Irian.

### Abstrak

*Permainan (game) masih dipandang oleh sebagian masyarakat sebagai media yang hanya menghibur dan tidak mempunyai nilai pembelajaran. Disaat pandemi covid-19, game sangat diminati oleh anak-anak dan remaja karena harus berada di rumah, akan tetapi game yang berkonten edukasi sejarah perjuangan Indonesia masih sangat jarang. Penelitian ini bertujuan untuk membuat aplikasi game bertemakan sejarah Indonesia yaitu pembebasan Irian Barat dengan menggunakan software GameMaker Studio 2. Game ini memiliki sasaran pengguna berumur 8 tahun ke atas dan memiliki spesifikasi komputer bersistem operasi windows dengan ram minimal 500Mb. Metode yang digunakan dalam pembuatan aplikasi yaitu Multimedia Development Life Cycle. Tahapan penelitian terdiri dari 6 tahapan yaitu mencari konsep dari game, design rancangan game, pengumpulan material berupa objek-objek yang dibutuhkan, pembuatan game dengan menggabungkan semua elemen yang telah dibuat, selanjutnya dilakukan pengujian dengan metode black box testing dan User Acceptance Test. Hasil pengujian yang dilakukan dengan metode black box testing menyatakan bahwa semua fungsi berjalan dengan baik dan hasil uji coba dengan User Acceptance Test sebanyak 88% responden menyatakan bahwa game ini sudah dianggap baik dalam hal memberikan manfaat hiburan dan edukasi kepada masyarakat. Aplikasi game selanjutnya akan didistribusikan melalui penyimpanan online atau CD executable (.exe).*

**Kata Kunci:** Permainan, Sejarah, Edukasi, Irian Barat.

## I. Pendahuluan

*Game* adalah jenis aktivitas bermain, yang berlaku seperti berada dalam konteks sesuai kenyataan, para pemain diuji untuk mencapai sebuah tujuan yang tidak mudah dengan cara mengikuti peraturan permainan yang ada [1]. Seiring dengan berjalannya waktu, para pengembang *game* mulai membuat beberapa terobosan baru dalam alur cerita atau *story* bagi *game* yang mereka buat. Salah satunya adalah seri *game dynasty warrior* yang dikembangkan oleh *Koei*, di mana *game* tersebut mengambil cerita sejarah yang didasari oleh buku sejarah China di abad ke-14 berjudul *Romance of Three Kingdoms*, yang menceritakan secara detil perjuangan suku-suku perang dalam mempersatukan negeri China [2].

Bagi kalangan anak-anak, dan remaja, di saat pandemi *covid-19*, *game* sangat diminati. Banyak dari mereka yang memiliki waktu luang karena harus berada di rumah dan kegiatan tersebut di isi dengan bermain *game*. Hal ini menunjukkan bahwa anak-anak dapat dengan mudah memahami teknologi komputer sebagai salah satu sarana bermain. Berbeda dengan *game*, sejarah kurang diminati. Mata pelajaran sejarah, cenderung diremehkan dan kurang diminati oleh siswa karena beberapa sebab di antaranya membosankan dan kurang menarik [3]. Perlu dikembangkan sebuah *game* yang mempunyai unsur edukasi yang dapat digunakan sebagai media hiburan dan pembelajaran untuk memotivasi anak-anak maupun remaja agar tertarik dalam menggali ilmu pengetahuan khususnya sejarah melalui *game*. *Game* yang bersifat edukasi secara umum dapat memberikan manfaat diantaranya proses pembelajaran menjadi lebih menarik, lebih interaktif, dan dapat meningkatkan minat belajar anak-anak. *Game* lebih mudah untuk mempertahankan perhatian orang untuk jangka panjang. Proses belajar pun dapat dilakukan dimana dan kapan saja [4].

Berikut beberapa penelitian terdahulu yang pernah dilakukan sebelumnya berkaitan dengan *game* edukasi. Penelitian mengenai *game* edukasi yang menceritakan kisah Walisongo serta mengajarkan perbuatan baik dan benar di tahun 2012 memiliki keterbatasan pada *interface game* yang masih kurang baik [5]. Penelitian mengenai *game* edukasi yang mengajarkan sejarah kemuhammadiyah berupa *game* edukasi interaktif *puzzle* menggunakan metode *Picture in Picture* di tahun 2017, penelitian ini memiliki keterbatasan dalam audio yang digunakan masih monoton dan terkesan tidak interaktif sesuai segmentasinya [6]. Pada tahun 2018 dilakukan pengembangan *game* edukasi *platformer* kisah gajah mada menyatukan nusantara menggunakan metode *iterative with rapid prototype*, penelitian ini memiliki keterbatasan pada animasi yang disajikan [7].

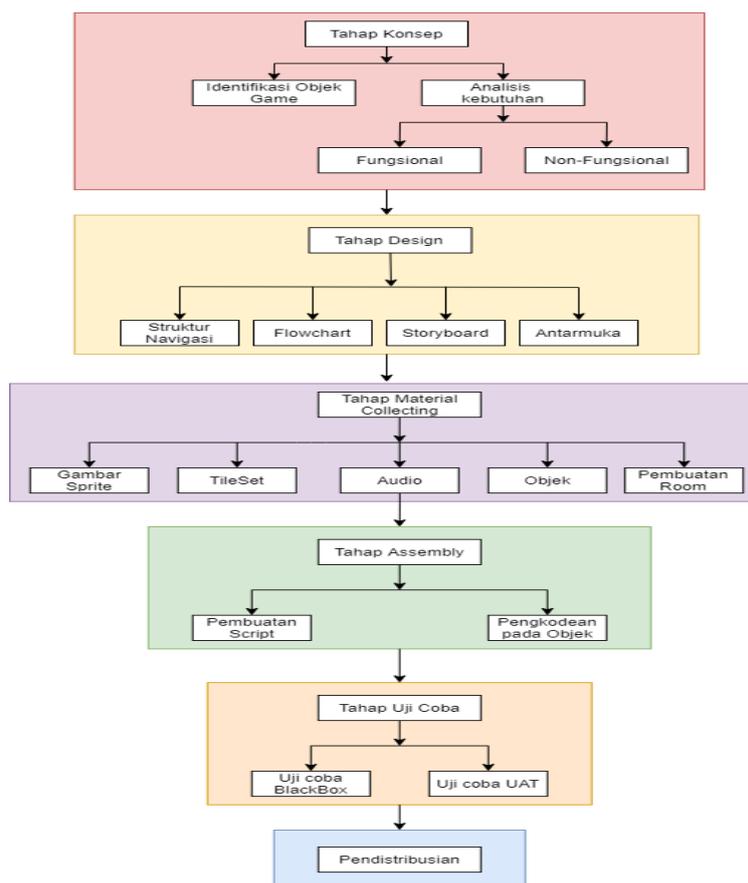
Berdasarkan uraian di atas, maka pada penelitian ini dilakukan perancangan pada aplikasi *game* edukasi yang menyajikan *interface*, audio dan animasi sebagai pengembangan dari keterbatasan pada penelitian *game* edukasi sebelumnya.

## II. Metodologi Penelitian

Pada penelitian ini, metodologi penelitian yang digunakan terdiri dari beberapa tahapan dan Alur metodologi penelitian menggunakan metode *Multimedia Development Life Cycle* (MDLC) seperti tampak pada Gambar 1 yaitu [8]:

1. Tahap konsep
2. Tahap Design
3. Tahap Material Collecting
4. Tahap Assembly
5. Tahap Uji Coba
6. Tahap Distribusi

Metode MDLC digunakan karena pada penelitian ini menggunakan objek yang terdiri dari elemen multimedia yang meliputi unsur audio, teks, gambar dan animasi. Tahap konsep pada metode MDLC merupakan tahapan yang harus pertama kali dilakukan, sedangkan kelima tahapan lainnya secara praktiknya dapat dikerjakan tidak berurutan [9].



Gambar 1. Alur Metodologi Penelitian [8]

## 1. Tahap Konsep

Tahap konsep merupakan tahap awal yang untuk menentukan tujuan dari aplikasi yang akan dibuat [10]. Konsep game “*Reclaim the West Irian*” adalah memberikan edukasi serta hiburan bagi pengguna yang menceritakan tentang peristiwa pembebasan Irian Barat. Dikarenakan *game* ini nantinya ditujukan untuk anak-anak, kemudahan dalam pengoperasian haruslah menjadi faktor utama. Selain kemudahan, desain grafis yang penuh warna serta efek suara yang menarik juga diperlukan guna menarik minat anak-anak dan remaja untuk bermain.

Tahapan ini mengidentifikasi objek game dan menganalisa kebutuhan yang diperlukan oleh pembuatan *game*. Pada identifikasi objek, *Game “Reclaim the West Irian”* mengambil latar belakang perjuangan tentara Indonesia dalam membebaskan Irian Barat. Pengambilan tema ini didasari oleh kurangnya minat pemahaman sejarah mengenai perjuangan terbentuknya Irian Barat serta cerita tentang perjuangan dalam merebut Irian Barat sangat besar dan memakan waktu yang sangat lama sehingga menarik untuk dijadikan tema dalam *game*. Data yang digunakan dalam pembuatan *game* ini didapatkan dari buku dan berbagai sumber di internet. Data-data tersebut berupa materi sejarah perjuangan, gambar dan suara. Pada analisis kebutuhan, dibagi menjadi 2 yaitu analisis kebutuhan fungsional yaitu tampilan pengguna, animasi, suara pendukung, materi permainan dan pengguna sebagai orang yang mengendalikan aplikasi. Pada permainan ini sasaran dari pengguna yaitu anak yang berusia minimal 8 tahun. Selanjutnya analisis kebutuhan non-fungsional seperti perangkat keras, dan lunak yang dibutuhkan dalam pembuatan aplikasi.

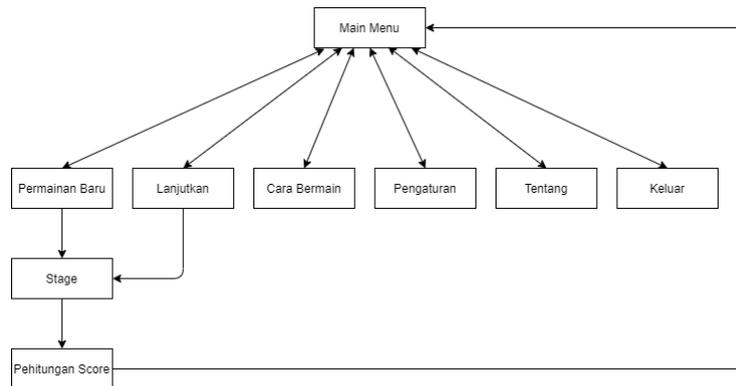
## 2. Tahap Design

Pada tahap *design*, tahapan ini melakukan perancangan desain keseluruhan *game* dengan menggunakan struktur navigasi, *flowchart*, pembuatan *storyboard* serta perancangan antarmuka sebagai landasan pembuatan *game*.

### 2.1 Struktur Navigasi

Struktur navigasi memberikan kemudahan dalam mendeskripsikan rancangan navigasi suatu aplikasi [11]. Struktur navigasi yang digunakan yaitu campuran antara struktur navigasi hierarki dan struktur navigasi linier. Struktur navigasi hierarki terdapat pada main menu menuju halaman permainan baru, lanjutkan, cara bermain,

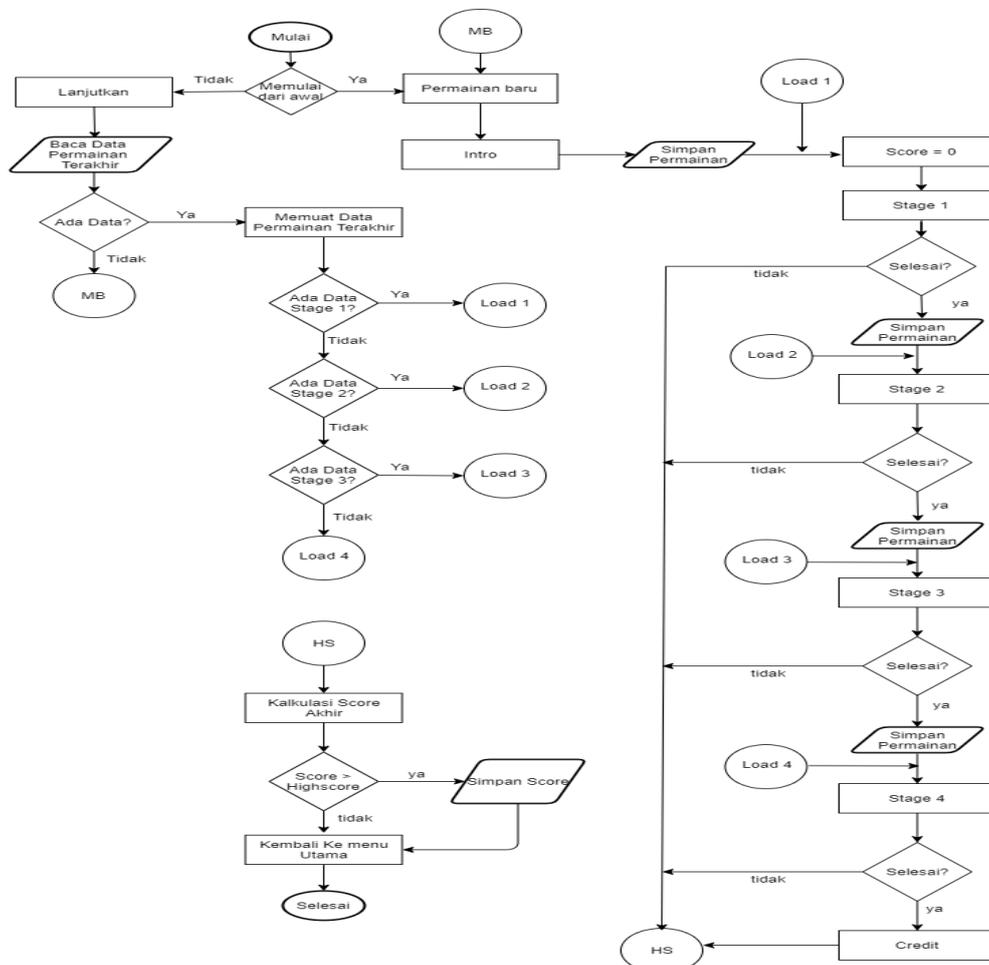
pengaturan, tentang dan keluar. Untuk struktur navigasi linier terdapat pada halaman permainan baru, lanjutkan, stage dan perhitungan score yang dapat dilihat pada Gambar 2.



Gambar 2 Struktur Navigasi Game

## 2.2 Flowchart

Flowchart yang tergambar pada Gambar 3 menunjukkan alur permainan pada aplikasi. Flowchart digunakan karena dapat menampilkan alur program secara logika [12]. Pada menu utama jika memilih permainan baru akan berlanjut ke awal permainan. Di awal permainan ini akan ditampilkan latar belakang cerita yang diambil, pada setiap stage bila pemain tidak dapat menyelesaikan tahap yang diberikan, maka alur sistem akan menuju ke proses penghitungan score berlanjut ke *on-page connector* HS (Hasil Score). bila semua stage diselesaikan maka permainan selesai dengan menampilkan *credits* sebelum melakukan perhitungan score.



Gambar 3. Alur Permainan

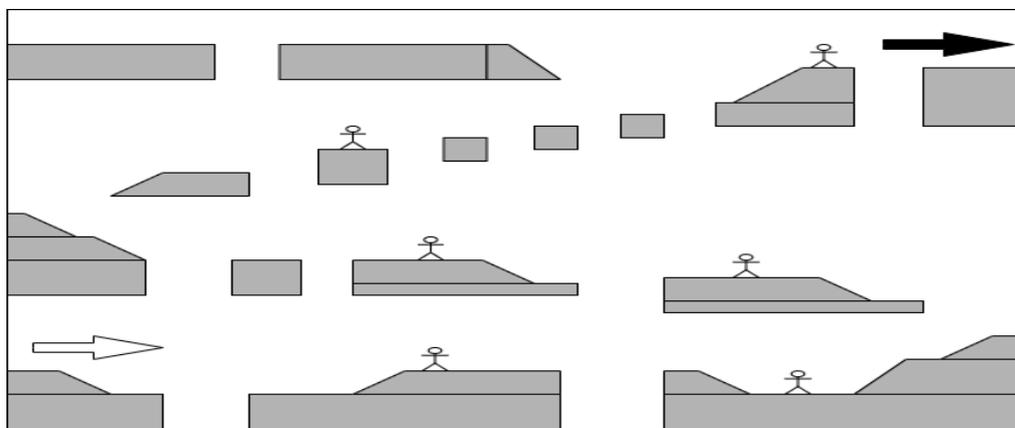
Pada *on-page connector* HS, aplikasi akan menghitung *score* akhir. Bila pemain mendapatkan *score* tertinggi, maka aplikasi akan menyimpan *score* baru tersebut, namun jika *score* yang didapatkan lebih kecil dari *highscore* terdahulu maka *score* baru tidak akan tersimpan.

Selain itu terdapat alur pada menu opsi lanjutkan, jika memilih opsi ini maka akan berlanjut ke *target stage*. Alur ini akan membaca data *stage* dan *score* terakhir yang disimpan, jika ada *target stage* yang dituju maka akan memuat data yang tersimpan tersebut, namun jika tidak ada data yang tersimpan maka akan berlanjut ke permainan baru pada *on-page connector* MB (Mulai Baru).

### 2.3 Storyboard

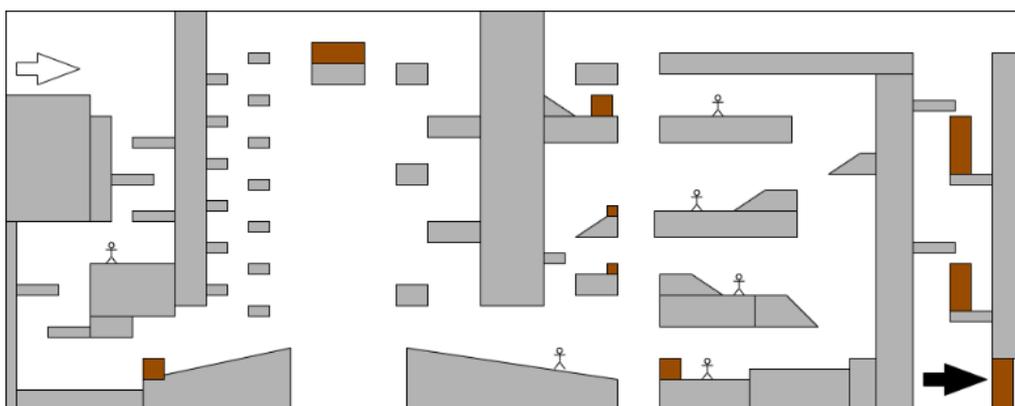
Awal cerita pada *game* dimulai dengan latar belakang teluk pantai, dimana para tentara bertugas untuk mengalahkan semua musuh. Selanjutnya cerita berlanjut ke pedalaman hutan yang sudah dibarikade dengan kotak-kotak kayu. Selanjutnya masuk lebih dalam ke pegunungan yang dipenuhi jebakan dan tempat persembunyian pos penjajah. Akhir cerita, para tentara menyusup ke dalam pos tersebut guna mengalahkan komandan pasukan musuh.

Berdasarkan alur cerita tersebut, *storyboard* pada permainan ini menampilkan 4 *scene stage* dengan keterangan untuk memudahkan dalam pembuatan desain sesuai alur cerita yang ada, di mana setiap *scene* tersebut berlatar pada teluk pantai, hutan, pegunungan, dan markas pos penjajah. Berikut ini adalah desain *storyboard* dari *scene* setiap *stage* tersebut.



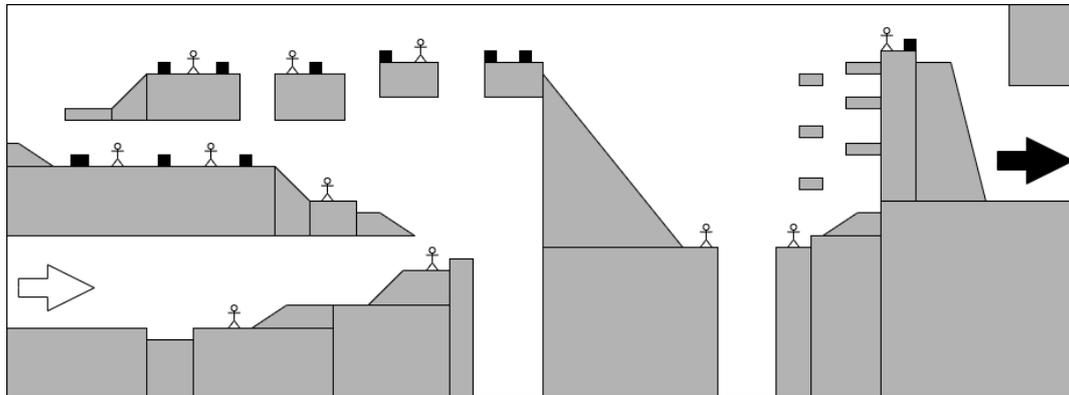
Gambar 4. Stage 1

*Storyboard* pada Gambar 4 merupakan storyboard pada *scene stage* 1 berlokasi di teluk pantai dirancang dengan desain warna dominan kuning ke-emasan. Beberapa objek ditambahkan seperti pohon kelapa, air dan batu. Pada *scene* ini pemain dapat bermain dengan menyelesaikan rintangan dan tantangan mengalahkan musuh. Setelah seluruh tantangan dan rintangan terselesaikan maka pemain dapat masuk pada *scene stage* 2.



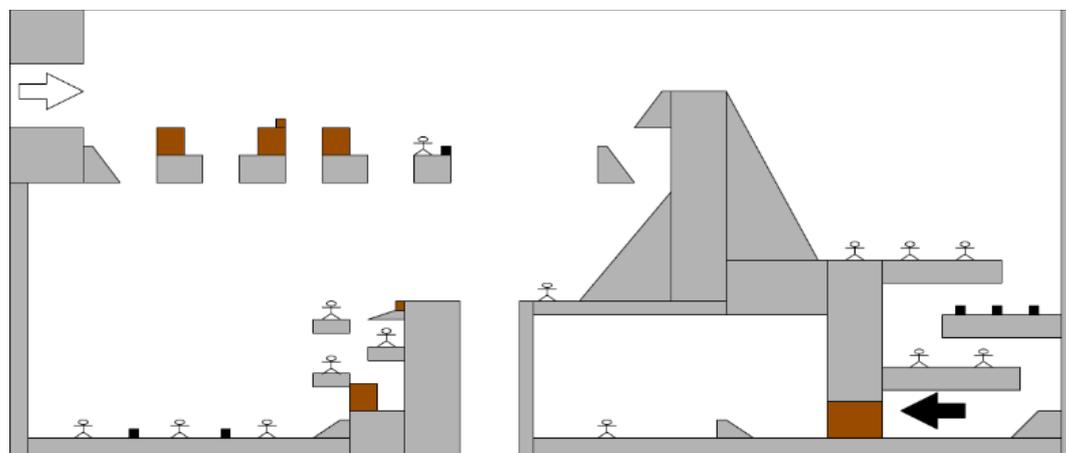
Gambar 5. Stage 2

*Storyboard* pada Gambar 5 berlokasi di hutan dirancang dengan desain warna dominan hijau. Pada stage 2 ini beberapa objek ditambahkan seperti semak-semak, batu, air, dan kotak yang dapat dihancurkan sehingga tantangan dan rintangan yang dihadapi pemain semakin sulit. Untuk bisa ke *stage* selanjutnya maka pemain harus bisa menyelesaikan seluruh tantangan dan rintangan pada *stage* 2.



Gambar 6. Stage 3

*Storyboard* pada Gambar 6 merupakan *stage* 3 berlokasi di hutan lebih dalam dengan desain warna dominan hijau, adapun beberapa objek yang ditambahkan seperti pohon, batu, semak-semak, jamur, dan jebakan guna semakin meningkatkan tingkat kesulitan permainan.



Gambar 7. Stage 4

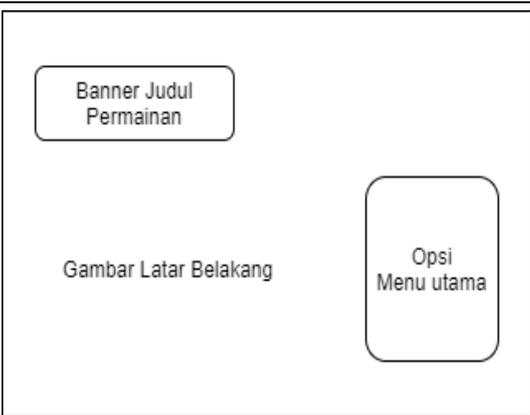
- |   |                               |   |               |
|---|-------------------------------|---|---------------|
|  | : Objek dapat dipijak (Solid) |  | : Arah Mulai  |
|  | : Objek Kotak                 |  | : Arah Akhir  |
|  | : Objek Jebakan               |  | : Objek Musuh |

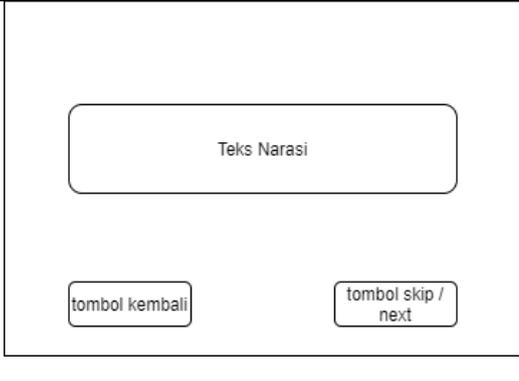
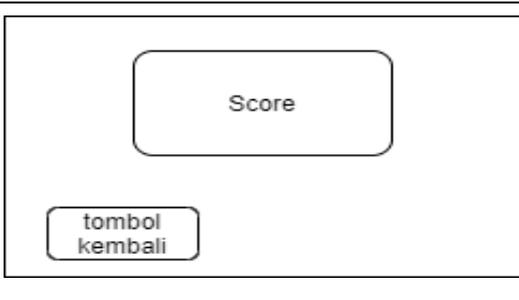
*Storyboard* pada Gambar 7 merupakan stage terakhir yaitu stage 4 berlokasi di pos milik penjajah dengan desain warna dominan abu-abu, adapun beberapa objek yang ditambahkan seperti lampu, jebakan, dan kotak yang dapat dihancurkan. Jika seluruh *stage* telah diselesaikan maka *score* total akan ditampilkan.

### 1.1 Rancangan Antarmuka

Salah satu bagian penting dalam perancangan aplikasi yaitu tahap rancangan antarmuka, karena antarmuka merupakan penghubung antara aplikasi dengan interaksi pengguna [13]. Rancangan antarmuka pada aplikasi permainan “*Reclaim the West Irian*” tertera pada Tabel 1.

Tabel 1 Rancangan Antarmuka

Visual	Sketsa	Keterangan
<p>Tampilan Menu utama terdapat <i>banner</i> judul, pilihan menu yang berada di kanan bawah dan gambar latar belakang.</p>		<p>Terdapat beberapa opsi menu pada tampilan menu utama yaitu : permainan baru, lanjutkan, tutorial, pengaturan, tentang dan opsi keluar dari <i>game</i>.</p>
<p>Tampilan pada menu “cara bermain” terdapat gambar sebagai contoh, dan memiliki keterangan dibagian kirinya serta tombol kembali dan tombol next.</p>		<p>Penjelasan cara bermain <i>game</i> seperti cara bergerak dan melompat serta tombol kembali ke menu utama.</p>
<p>Tampilan pengaturan terdapat opsi pengendalian layar <i>game</i>, serta tombol kembali.</p>		<p>Pada opsi pengaturan, dapat digunakan untuk mengatur layar <i>game</i>, mengubahnya menjadi <i>fullscreen</i> atau tetap berada di <i>window mode</i>, serta tombol kembali untuk ke menu utama</p>

Visual	Sketsa	Keterangan
Tampilan opsi Tentang, dan intro <i>story</i> dimuat dalam bentuk teks berlatar hitam.		Pada tampilan ini menampilkan cerita awal mula terjadinya konflik secara singkat dan credit, serta terdapat tombol untuk kembali ke menu dan tombol untuk melewati cerita
Tampilan <i>score</i> akhir, dimuat setelah permainan berakhir atau karakter kalah.		Menampilkan <i>score</i> akhir dan <i>highscore</i> yang telah didapatkan oleh pemain

### 3. Tahap *Material Collecting*

Pada tahap *material collecting*, tahap di mana pengumpulan bahan yang sesuai dengan kebutuhan yang dilakukan dalam pembuatan *game* seperti gambar, suara, dan lain-lain. Berikut adalah objek-objek yang dibuat pada tahap pembuatan aplikasi menggunakan Aplikasi *GameMaker Studio 2*.

- Gambar *Sprite* adalah gambar *bitmap* dua dimensi yang akan menjadi komponen pembuatan aplikasi. *Sprite* banyak digunakan dalam permainan video dua dimensi untuk menggambarkan objek seperti tokoh karakter yang dapat bergerak atau benda-benda lainnya.
- Tile sets* merupakan sebuah kumpulan potongan-potongan gambar. Gambar tersebut dapat dijadikan suatu penghias atau *template* untuk sebuah *stage* atau biasa disebut dengan *room* pada *GameMaker Studio 2*.
- Efek Suara, agar aplikasi *game* lebih hidup dan tidak membuat para pengguna merasa bosankan dapat menambahkan efek suara yang akan dimasukkan ke dalam *game*, audio yang digunakan bisa berupa suara tembakan, jejak kaki, music dan lain-lain. Audio yang dapat dimasukkan ke dalam *GameMaker Studio 2* berekstensi .ogg, .mp3 dan .wav.
- Objek dapat berisi sejumlah perintah berbeda dan di setiap perintah dapat didefinisikan dalam bentuk Kode GML untuk menentukan perilaku objek tersebut seperti bergerak, melompat dan lain-lain. Namun, objek yang telah dibuat tidak bisa langsung dimasukkan ke dalam *game*, melainkan dimasukkan menjadi suatu *instance* pada *room* (*stage*).
- Pembuatab *Room*. *Room* atau ruang pada *GameMaker Studio 2* merupakan tempat suatu hal terjadi di dalam *game*. *Room* dapat dibuat pada *Room editor* untuk pembuatan *game*, setidaknya dibutuhkan satu *room* atau lebih banyak *room* agar *game* dapat berjalan. *Room* dapat berisi kumpulan *instance*, *instance* merupakan salinan dari objek yang di tempatkan di ruang permainan.

### 4. Tahap *Assembly*

Pada tahap *assembly*, tahap di mana semua material yang telah dikumpulkan dilakukan pengkodean *script* GML untuk menjadi suatu aplikasi. Pembuatan aplikasi ini didasarkan pada tahap *design*.

### 5. Tahap Uji Coba

Pada tahap uji coba, aplikasi yang sudah dibuat dilakukan pengujian dengan menggunakan metode *black box testing* untuk mengetahui apakah semua fungsi pada aplikasi berjalan dengan baik, lalu menguji penilaian aplikasi *game* dengan metode UAT (*User Acceptance Test*).

## 6. Tahap Distribusi

Pada tahap distribusi, aplikasi yang sudah di uji coba dilakukan perilsan dengan menggunakan penyimpanan online atau kaset instalasi.

### III. Hasil dan Pembahasan

Tahap *assembly* merupakan kelanjutan dari tahap metode MDLC. Hasil dari konsep, *design*, dan kumpulan material akan diolah menjadi suatu aplikasi *game*. Hasil dari implementasi ini adalah aplikasi yang siap diuji dan digunakan.

#### a. Tampilan *Splash Screen*

Halaman yang akan ditampilkan ketika pertama kali aplikasi dijalankan adalah halaman *Splash Screen*. Halaman ini akan ditampilkan selama beberapa detik, kemudian halaman akan berganti menjadi halaman *Main Menu*. Implementasi *Splash Screen* digambarkan pada Gambar 8.



Gambar 8. Tampilan *Splash Screen*

#### b. Tampilan Menu Utama

Halaman *Main Menu* merupakan halaman utama dari aplikasi *game* "Reclaim the West Irian", halaman ini memiliki enam opsi pilihan, yaitu Permainan Baru, Lanjutkan Permainan, Cara Bermain, Pengaturan, Tentang, dan Keluar. Tampilan halaman menu utama dapat dilihat pada Gambar 9. Jika pengguna memilih opsi menu permainan baru, maka akan berpindah ke *RoomStory1*. Apabila memilih opsi lanjutkan, maka akan mengecek apakah ada data *save* yang pernah tersimpan, jika tidak maka akan berpindah ke *RoomStory1*. Apabila memilih opsi cara bermain, maka akan berpindah ke *RoomTutorial* yang berisi tata cara bermain permainan. Apabila pengguna memilih opsi pengaturan, maka akan berpindah ke *RoomPengaturan* yang berisi pengaturan layar pada *game*. Apabila pengguna memilih opsi tentang, maka akan berpindah ke *RoomAbout* yang berisi sejarah tentang pembebasan Irian barat dan apresiasi pembuat *game*. Pilihan yang terakhir adalah keluar, jika pengguna memilih opsi keluar maka akan mengakhiri sesi permainan.



Gambar 9. Tampilan Menu Utama

c. Tampilan *Stage* Permainan

Halaman *stage* merupakan halaman ketika permainan dimulai, saat pengguna memilih opsi permainan baru, maka akan dipindahkan ke halaman *stage* pertama. Tampilan halaman *stage* dapat dilihat pada Gambar 10. Agar objek karakter utama dapat berdiri pada permukaan *room*, maka dibuat sebuah dinding sebagai pijakan dan menjadikan dinding-dinding tersebut menjadi solid.



Gambar 10. Tampilan *Stage* 1

Uji coba aplikasi game “*Reclaim the West Irian*” menggunakan metode *Black box Testing* dilakukan guna mengetahui seluruh fungsi yang telah dibuat sesuai dengan semestinya [14] dan memfokuskan pada keperluan fungsional dari perangkat lunak [15]. Proses uji coba dengan metode *Black box Testing* ini dilakukan menggunakan Laptop Lenovo 310 dengan Sistem Operasi Windows 10 64-bit.

Proses pengujian *black box* harus ditentukan terlebih dahulu Tabel 2, 3, 4 berikut ini adalah hasil dari pengujian dengan menggunakan metode *Black box Testing*. Tabel 2 dilakukan pengujian terhadap menu utama, Tabel 3 pengujian terhadap karakter permainan, dan Tabel 4 pengujian permainan.

Tabel 2. Hasil *Black box Testing* Pengujian Menu Utama Game

Kasus Pengujian	Pengamatan	Hasil Pengujian	Kesimpulan
Permainan Baru Button	Menampilkan <i>intro</i> dan menampilkan <i>scene</i> permainan <i>stage</i> 1	Berhasil menampilkan <i>intro</i> dan menampilkan <i>scene</i> permainan <i>stage</i> 1	Sukses
Lanjutkan Permainan Button	Menampilkan <i>scene</i> permainan dari permainan terakhir	Berhasil menampilkan <i>scene</i> permainan dari permainan terakhir	Sukses
Cara Bermain Button	Menampilkan <i>scene</i> tata cara permainan	Berhasil menampilkan <i>scene</i> tata cara permainan	Sukses
Pengaturan Button	Menampilkan <i>scene</i> pengaturan sound	Berhasil menampilkan pengaturan sound dan berhasil hidup/mati audio	Sukses
Tentang Button	Menampilkan informasi aplikasi	Berhasil menampilkan informasi aplikasi	Sukses
Keluar Button	Menekan tombol keluar dari permainan	Berhasil keluar dari permainan	Sukses

Tabel 3. Hasil *Black box Testing* Pengujian karakter game

Kasus Pengujian	Pengamatan	Hasil Pengujian	Kesimpulan
Analog ▼	Bergeraknya karakter ke arah kanan	Berhasil menggerakkan karakter dengan analog ke kanan	Sukses
Analog ▲	Bergeraknya karakter ke arah kiri	Berhasil menggerakkan karakter dengan analog ke kiri	Sukses

Kasus Pengujian	Pengamatan	Hasil Pengujian	Kesimpulan
Analog 	Membuat karakter lompat ke atas	Berhasil membuat karakter melompat	Sukses
Analog Spasi	Membuat karakter lompat ke atas	Berhasil membuat karakter melompat	Sukses
Tombol D	Bergeraknya karakter ke arah kanan	Berhasil menggerakkan karakter ke kanan	Sukses
Tombol A	Bergeraknya karakter ke arah kiri	Berhasil menggerakkan karakter ke kiri	Sukses
Tombol kiri pada Mouse	Karakter menembakan peluru ke arah depan	Berhasil menembakan peluru	Sukses

Tabel 4. Hasil *Black box Testing* Pengujian Permainan

Kasus Pengujian	Pengamatan	Hasil Pengujian	Kesimpulan
Permainan Stage 1	pemain memulai permainan dengan latar belakang pantai dan dapat menyelesaikan rintangan berupa air dan menghancurkan batu	Berhasil menampilkan latar belakang pantai dan menyelesaikan rintangan pada permainan untuk menuju permainan stage 2	Sukses
Permainan Stage 2	pemain memulai permainan dengan latar belakang hutan dan dapat menyelesaikan rintangan berupa semak-semak, batu, air dan menghancurkan kotak	Berhasil menampilkan latar belakang hutan dan menyelesaikan rintangan pada permainan untuk menuju permainan stage 3	Sukses
Permainan Stage 3	pemain memulai permainan dengan latar belakang hutan dalam dan dapat menyelesaikan rintangan tambahan berupa jamur dan jebakan	Berhasil menampilkan latar belakang hutan dalam dan menyelesaikan rintangan pada permainan untuk menuju permainan stage 4	Sukses
Permainan Stage 4	pemain memulai permainan dengan latar belakang pos penjajah dan dapat menyelesaikan rintangan tambahan berupa jebakan	Berhasil menampilkan latar belakang pos penjajah dan menyelesaikan rintangan pada permainan untuk menuju permainan stage 2	Sukses
Pemain jatuh ke laut	<i>Health</i> karakter berkurang 1 dan kembali ke permukaan	<i>Health</i> berkurang 1 dan kembali ke permukaan	Sukses
Pemain jatuh ke jurang	<i>Health</i> karakter berkurang 1 dan kembali ke permukaan	<i>Health</i> berkurang 1 dan kembali ke permukaan	Sukses
Pemain terkena jebakan	<i>Health</i> karakter berkurang sebesar 1	<i>Health</i> berkurang 1	Sukses
Pemain mati	Karakter yang dikendalikan mati dan permainan berakhir	Karakter kehabisan <i>health</i> dan permainan berakhir	Sukses
Mengalahkan musuh	Musuh yang diserang akan mati setelah terkena serangan tembakan 10 kali	Berhasil mengalahkan musuh	Sukses
Musuh bergerak dengan jarak tertentu	Musuh dapat berjalan dan melakukan patroli	Berhasil musuh dapat berjalan berpatroli sesuai batasan	Sukses

Kasus Pengujian	Pengamatan	Hasil Pengujian	Kesimpulan
Musuh menembak pemain	Musuh melepaskan tembakan	Musuh melihat <i>player</i> dan menembak	Sukses
Score permainan	Mendapatkan <i>score</i> setelah musuh mati	Berhasil menambahkan <i>Score</i> setelah musuh mati	Sukses
Score akhir	Menampilkan score akhir	Berhasil menampilkan score akhir	Sukses

Berdasarkan hasil pada Tabel 2, 3 dan 4 pengujian dengan metode *black box* terhadap menu utama, pengujian terhadap karakter *game* dan pengujian terhadap permainan diperoleh bahwa seluruh fungsi aplikasi yang telah dibuat pada sistem operasi Windows dapat berjalan sesuai dengan fungsinya. Hal ini menunjukkan bahwa tidak menutup kemungkinan aplikasi akan berjalan dengan semestinya pada perangkat lain selama menggunakan sistem operasi Windows.

Dalam pengujian *User Acceptance Test*, dibuat sebuah kuesioner menggunakan *Google Form* berisi *link download* aplikasi serta pertanyaan yang dimaksudkan untuk menghasilkan bukti bahwa aplikasi yang telah dibuat dapat memenuhi kebutuhan pengguna sebagai pengembangan dari keterbatasan pada penelitian *game* edukasi sebelumnya dengan menyajikan *interface*, audio dan animasi pada aplikasi permainan. Responden diminta untuk melakukan uji coba aplikasi pada komputer bersistem operasi Windows yang dimiliki dan memberikan hasil berupa jawaban dari pernyataan mengenai semua fitur dan tampilan apakah sudah memenuhi kebutuhan pengguna. Proses uji coba aplikasi dilakukan pada 27 responden dengan kriteria pria dan wanita berumur 8 tahun atau lebih, dengan perangkat komputer atau laptop yang beragam. Variabel pada kuesioner berdasarkan pada kebutuhan pengguna dengan beberapa aspek. Aspek-aspek pada kuesioner dapat dilihat pada Tabel 4.

Tabel 4. Tabel Aspek Kuesioner

Variabel	Aspek	Butir Pernyataan
Kebutuhan Pengguna	Tampilan Antarmuka	1, 2, 3
	Konten	4, 5
	Kemudahan	6, 7, 8
	Alur Tampilan Aplikasi	9, 10
	Manfaat Dari Aplikasi	11, 12

Format Kuesioner meliputi 12 pernyataan dengan penilaian STS = Sangat Tidak Setuju, TS = Tidak Setuju, KS = Kurang Setuju, S = Setuju, SS = Sangat Setuju. Hasil yang diperoleh dari uji coba ini dapat dilihat pada Tabel 5.

Tabel 5. Tabel Hasil Kuesioner Responden

No.	Pernyataan	STS (1)	TS (2)	KS (3)	S (4)	SS (5)
<b>Antarmuka</b>						
1.	Menurut saya tampilan pada <i>game</i> “ <i>Reclaim the West Irian</i> ” menarik	0	0	0	13	14
2.	Menurut saya perpaduan warna pada <i>game</i> terlihat baik	0	0	1	18	8
3.	Letak menu aplikasi sudah baik	0	0	1	14	12
<b>Konten</b>						
4.	Informasi mengenai sejarah pembebasan Irian Barat sudah cukup penyampaiannya	0	0	1	17	9
5.	Audio yang digunakan sudah cukup	0	0	0	16	11
<b>Kemudahan</b>						
6.	Saya dapat menggunakan aplikasi ini tanpa melihat instruksi	0	0	5	15	7
7.	Tata cara bermain sudah cukup mempermudah dalam pengenalan <i>game</i>	0	0	1	15	11
8.	Aplikasi ini mudah untuk digunakan	0	0	0	14	13
<b>Alur Tampilan Aplikasi</b>						
9.	Semua tombol menu pada aplikasi <i>game</i> “ <i>Reclaim the West Irian</i> ” sesuai dengan fungsinya	0	0	0	13	14

No.	Pernyataan	STS (1)	TS (2)	KS (3)	S (4)	SS (5)
10.	Semua tombol pada aplikasi <i>game</i> "Reclaim the west Irian" dapat berfungsi dengan baik	0	0	0	12	15
<b>Manfaat Aplikasi</b>						
11.	Aplikasi ini memudahkan saya mengenal sejarah pembebasan Irian Barat	0	0	1	16	10
12.	<i>Game</i> ini bermanfaat untuk saya mempelajari sejarah pembebasan Irian barat	0	0	0	17	10

Jawaban dari kuesioner yang telah didapatkan kemudian dihitung menggunakan Skala Likert untuk mendapatkan persentase hasil agar data yang ada dapat diolah lebih akurat dalam pengujian ini. Hasil perhitungan ini dapat dilihat pada Tabel 6.

Tabel 6. Hasil Analisis Kuesioner

No.	Pernyataan	STS (1)	TS (2)	KS (3)	S (4)	SS (5)	Jumlah
<b>Tampilan Antarmuka</b>							
1.	Menurut saya tampilan pada <i>game</i> "Reclaim the West Irian" menarik	0	0	0	52	70	$122 / 27 = 4,5 / 5 * 100 = 90\%$
2.	Menurut saya perpaduan warna pada <i>game</i> terlihat baik	0	0	3	72	40	$115 / 27 = 4,2 / 5 * 100 = 85\%$
3.	Letak menu aplikasi sudah baik	0	0	3	56	60	$119 / 27 = 4,4 / 5 * 100 = 88\%$
<b>Konten</b>							
4.	Informasi mengenai sejarah pembebasan Irian Barat sudah cukup penyampaiannya	0	0	3	68	45	$116 / 27 = 4,3 / 5 * 100 = 86\%$
5.	Audio yang digunakan sudah cukup	0	0	0	64	55	$119 / 27 = 4,2 / 5 * 100 = 88\%$
<b>Kemudahan</b>							
6.	saya dapat menggunakan aplikasi ini tanpa melihat instruksi	0	0	15	60	35	$110 / 27 = 4,1 / 5 * 100 = 81\%$
7.	Tata cara bermain sudah cukup mempermudah dalam pengenalan <i>game</i>	0	0	3	60	55	$118 / 27 = 4,4 / 5 * 100 = 88\%$
8.	Aplikasi ini mudah untuk digunakan	0	0	0	56	65	$121 / 27 = 4,5 / 5 * 100 = 90\%$
<b>Alur Tampilan Aplikasi</b>							
9.	Semua tombol menu pada aplikasi <i>game</i> "Reclaim the West Irian" sesuai dengan fungsinya	0	0	0	52	70	$122 / 27 = 4,5 / 5 * 100 = 90\%$
10.	Semua tombol pada aplikasi <i>game</i> "Reclaim the west Irian" dapat berfungsi dengan baik	0	0	0	48	75	$123 / 27 = 4,6 / 5 * 100 = 92\%$
<b>Manfaat</b>							
11.	Aplikasi ini memudahkan saya mengenal sejarah pembebasan Irian Barat	0	0	3	64	50	$117 / 27 = 4,3 / 5 * 100 = 86\%$
12.	<i>Game</i> ini bermanfaat untuk saya mempelajari sejarah pembebasan Irian barat	0	0	0	68	50	$118 / 27 = 4,4 / 5 * 100 = 88\%$

Berdasarkan hasil pengukuran menggunakan metode Skala Likert pada Tabel 6, semua pertanyaan yang tertera pada tabel mencapai angka rata-rata persentase 88%, angka tersebut lebih dari 80% termasuk ke dalam kategori sangat setuju. Dapat disimpulkan bahwa aplikasi ini telah dinilai baik dalam segi *interface*, konten, kemudahan,

alur tampilan aplikasi, dan manfaat walaupun terdapat beberapa penilaian kurang setuju dan harus diperhatikan kedepannya.

#### IV. Kesimpulan

Game "Reclaim the West Irian" telah berhasil dibuat agar memberikan hiburan dan edukasi tentang peristiwa sejarah Indonesia. Game dibuat dengan menarik menggunakan unsur multimedia seperti audio, gambar, dan animasi. Berdasarkan hasil pengujian yang dilakukan dengan metode *black box testing* dapat disimpulkan bahwa semua fungsi pada game berjalan dengan baik, game ini juga telah dianggap dapat memberikan manfaat hiburan dan edukasi mengenai sejarah pembebasan Irian Barat karena dari hasil uji coba dengan *User Acceptance Test* sebanyak 88% responden menyatakan bahwa game ini sudah dianggap baik dalam aspek interface, konten, alur tampilan aplikasi, kemudahan dan manfaat. Pengembangan selanjutnya dibutuhkan penambahan fitur *multiplayer* dan peningkatan grafik pada permainan, khususnya pada karakter utama.

#### Daftar Pustaka

- [1] Rollings, Andrew, and Ernest Adams. *Andrew Rollings and Ernest Adams on game design*. New Riders, 2003.
- [2] Albar, Deni, and Wira Mahardika. Visualisasi Tokoh Perempuan Dalam Game Multimedia Bertema Sejarah Kerajaan. *Majalah Ilmiah UNIKOM* 14.2. 2016. 185-193.
- [3] Wulansari, Findy. Peningkatan Hasil Belajar Siswa Dalam Mata Pelajaran Sejarah Melalui Penerapan Model Pembelajaran Genius Learning Pada Siswa Kelas XI IPA 1 SMA Negeri Rambipuji Semester Genap Tahun Ajaran 2010/2011, Skripsi Universitas Jember. 2013.
- [4] Pane, Benni, and Xaverius BN Najoan. Rancang Bangun Aplikasi Game Edukasi Ragam Budaya Indonesia. *Jurnal Teknik Informatika* 12.1. 2017.
- [5] Widiastuti, Nelly Indriani, and Irwan Setiawan. Membangun Game Edukasi Walisongo, *Jurnal Ilmiah Komputer dan Informatika (KOMPUTA)*, 41. 2012.
- [6] Isa, Indra Griha Tofik, and Asriyanik Asriyanik. Game Edukasi Sejarah Gerakan Kemuhammadiyah dengan Metode Picture and Picture Berbasis Android. *Jurnal Buana Informatika* 8.3. 2017. 171-180.
- [7] Septiko, Winny Ardhian, Muhammad Aminul Akbar, and Tri Afirianto. Pengembangan Game Edukasi Platformer Kisah Gajah Mada Menyatukan Nusantara Menggunakan Metode Iterative With Rapid Prototyping. *Jurnal Pengembangan Teknologi Informasi dan Ilmu Komputer e-ISSN 2548: 964X*. 2018.
- [8] Binanto, Iwan. *Multimedia digital-dasar teori dan pengembangannya*. Penerbit Andi, 2010.
- [9] Mustika, Mustika, Eka Prasetya Adhy Sugara, and Maissy Pratiwi. Pengembangan media pembelajaran interaktif dengan menggunakan metode multimedia Development Life Cycle. *Jurnal Online Informatika* 2.2. 2018. 121-126.
- [10] Sugiarto, Hari. "Penerapan Multimedia Development Life Cycle Pada Aplikasi Pengenalan Abjad Dan Angka." *IJCIT (Indonesian Journal on Computer and Information Technology)* 3.1. 2018.
- [11] Arpiansah, Rega, Yusra Fernando, and Jafar Fakhrurozi. Game Edukasi VR Pengenalan Dan Pencegahan Virus Covid-19 Menggunakan Metode MDLC Untuk Anak Usia Dini. *Jurnal Teknologi Dan Sistem Informasi* 2.2. 2021. 88-93.
- [12] Khesya, Nurhaliza. Mengenal Flowchart Dan Pseudocode Dalam Algoritma Dan Pemrograman. <https://doi.org/10.31219/osf.io/dq45e>. PMM FITK UINSU. 2021.
- [13] Revandy, Rezha Mulia, and Yuma Akbar. Pengembangan Aplikasi Edukasi Game Little Iqra Berbasis Android Menggunakan Metode MDLC. *Jurnal Informatika dan Teknologi Komputer (J-ICOM)* 3.1. 2022. 11-16
- [14] Syahidi, Aulia, Ahmad Supianto, and Herman Tolle. "Design and implementation of Bekantan Educational Game (BEG) as a Banjar language learning media." *International Journal of Interactive Mobile Technologies*. Vol. 13 Issue 3. 108-124. 2019.
- [15] Noviyanti, Sary. "Perancangan Aplikasi Game Edukasi Untuk Pembelajaran Bahasa Ternate Pada Anak-Anak." *IJIS-Indonesian Journal On Information System* 2.2. 2017.