

Rancang Bangun *Edugame* “*History of Shodanco Supriyadi*”: Sejarah Perlawanan Pasukan PETA Blitar Terhadap Jepang

<http://dx.doi.org/10.28932/jutisi.v6i1.1979>

Philips Denny Azarya^{#1}, Pandi^{#2}, Yohannes^{#3}, Yoannita ^{#4}

[#]Teknik Informatika, STMIK Global Informatika MDP

Jalan Rajawali No.14, Palembang

¹philipsdennyazarya@gmail.com

²pandisu55@gmail.com

³yohannesmasterous@mdp.ac.id

⁴yoannita@mdp.ac.id

Abstract — Games are not only for entertainment but it can be a means for learning. Historical subjects are often considered boring and uninteresting lessons because there are no innovations to attract students' curiosity. Therefore, a learning media was created and an introduction to the history of the resistance of the Blitar PETA forces through an adventure edugame. The methodology used is three increments iteration, each of which consists of analysis, design, code, and test phases. The game design uses Unity 3D as a tool. Evaluation was carried out by performing unit testing, system testing, and acceptance testing. Based on the evaluation results, it was found that the edugame application that developed was able to assist students in introducing the history of the resistance figure of Blitar PETA named Supriyadi.

Keywords— *android; edugame; hero; history*

I. PENDAHULUAN

Kecanggihan teknologi pada saat ini sangat memikat kalangan generasi millennial. Dengan teknologi yang terus maju dan berkembang, ponsel yang dulu biasa digunakan hanya untuk mengirimkan pesan teks dan suara sekarang banyak bermunculan sebagai ponsel pintar atau *smartphone*. Sekarang hampir semua kalangan menggunakan *smartphone*, berdasarkan hasil survey [1] 65,34% adalah kalangan remaja yang berumur 9-19 tahun. Saat ini *game* telah banyak tersebar pada perangkat *smartphone*, berdasarkan hasil survey [1] 77,41% digunakan untuk hiburan dan 20,28% untuk belajar. Hal ini membuat sebagian orang tua khawatir jika anaknya lebih memilih atau menghabiskan waktu bermain *game* daripada belajar.

Game merupakan suatu alat yang sangat berpengaruh bagi kehidupan dan perkembangan teknologi yang ada. *Game* merupakan sesuatu yang tidak dapat terpisahkan bagi kehidupan khususnya bagi anak-anak, karena *game* dapat menyebabkan kecanduan kepada orang yang memainkannya, serta dapat menjadi hiburan atau alat *refreshing* penghilang kebosanan dari segala rutinitas keseharian yang telah dilalui [2]. Munculnya berbagai macam *game*, termasuk *game edukasi* juga dipengaruhi oleh perkembangannya teknologi yang semakin canggih di dunia ini.

Game edukasi mengenai tokoh pahlawan telah ada beberapa yang diangkat dalam sebuah *game*. Salah satu tokoh yang pernah diangkat dalam sebuah *game* adalah Kapitan Pattimura [3], sejarah tokoh - tokoh yang terdapat pada perang Surabaya seperti Bung Tomo [4], Ir. Soekarno, Jendral Soedirman, Gatot Soebroto, Jendral A.H. Nasution [5]. Dari sekian banyak tokoh pahlawan yang telah membela tanah air Indonesia, masih banyak tokoh pahlawan yang belum diangkat dalam sebuah *game*, salah satunya adalah Shodanco Supriyadi.

Terlepas dari segala kekurangan, *game* tidak hanya untuk hiburan semata melainkan *game* juga dapat menjadi salah satu sarana pembelajaran terutama bagi anak-anak yang masih menempuh pendidikan khususnya mata pelajaran sejarah. Mata pelajaran sejarah seringkali dianggap pelajaran yang membosankan dan tidak menarik dikarenakan masih menggunakan cara konvensional yang tidak ada inovasi untuk memikat keingintahuan siswa untuk mempelajari sejarah sehingga informasi sejarah yang didapat mudah terlupakan. Sejarah di Indonesia sangat banyak salah satunya penjajahan Jepang di

Indonesia khususnya perlawanan PETA Blitar, dimana penjajahan Jepang merupakan penjajahan yang paling kejam dan brutal dibandingkan dengan Belanda [6], jika dilihat dari segi manfaat sejarah khususnya pada masa perlawanan PETA Blitar selain sebagai sumber pengetahuan juga sebagai edukatif yang dapat menjadi guru kehidupan, guna inspiratif untuk menaikkan moral generasi muda, menumbuhkan semangat dan rasa persatuan yang erat [7].

Berdasarkan hasil wawancara ke beberapa sekolah di kota Palembang didapatkan tokoh yang paling penting pada perlawanan pasukan PETA Blitar adalah *Shodanco* Supriyadi, tokoh *Shodanco* Supriyadi di kota Palembang sedikit yang mengenal, kenapa harus mengenal tokoh *Shodanco* Supriyadi karena ia merupakan pahlawan nasional, dan pada perlawanan pasukan PETA Blitar memberikan pengaruh yang besar bagi rakyat Indonesia.

Terdapat beberapa perancangan *edugame* terdahulu di bidang sejarah di Indonesia. Contohnya perancangan *edugame* sejarah dengan Unity 3D dengan tipe RPG (*Role Playing Game*) dan *adventure* mengenai sejarah Walisongo (Sunan Kalijaga) yang dapat digunakan sebagai alternatif pembelajaran untuk membantu dalam proses belajar, khususnya mengenai pelajaran sejarah Walisongo [8], game edukasi pengenalan peristiwa sejarah Permesta di Minahasa dengan jenis game petualangan [9].

Terdapat pula perancangan permainan edukatif pengenalan tokoh pahlawan nasional yang menggunakan *quiz* dan *flip card* dalam permainannya [10], pengembangan permainan edukatif mengenai pahlawan nasional yang bertipe *puzzle* berbasis Android menggunakan Construct 2 dengan metode pengembangan *Multimedia Development Life Cycle* (MDLC) untuk mengenalkan pahlawan nasional kepada masyarakat khususnya anak-anak dengan cara yang menyenangkan dan mudah diserap pada *smartphone* [11], dan perancangan aplikasi berbasis Android dengan tipe *arcade* mengenai pahlawan nasional Indonesia yang menggunakan perangkat lunak Unity 5 dan metodologi pembuatan *game* yang menggunakan GDLC (*Game Development Life Cycle*) [12].

Maka dari itu ada baiknya jika *game* tidak hanya dimainkan untuk hiburan semata melainkan juga dapat memberikan atau membantu anak-anak untuk bermain sambil belajar. Para penikmat *game* diharapkan tidak hanya bermain tetapi juga mendapatkan suatu dampak yang positif dari materi pendidikan yang dimasukkan ke dalam *game* supaya penikmat *game* tidak hanya sekedar bermain tetapi mendapatkan sebuah pengetahuan.

II. METODOLOGI PENELITIAN

Permainan dirancang untuk memperkenalkan sejarah perlawanan PETA Blitar terhadap kependudukan Jepang,

Agar dapat menjadi salah satu sarana pembelajaran tentang sejarah penjajahan Jepang di Indonesia khususnya perlawanan PETA Blitar tersebut dan tokoh *Shodanco* Supriyadi maka diperlukan analisis terkait perancangan permainan yang dilakukan. Perancangan tampilan *game* berbasis 3D dan lebih ditujukan untuk *platform mobile game* pada sistem operasi Android 5.1 atau lebih. *Game* dimainkan tanpa memerlukan koneksi internet.

Permainan dibuat bertipe *single-player game* dan mempunyai *genre adventure* dan FPS (*First Person Shooting*). Jenis *game* sangat banyak dan bervariasi, dari cara bermain, jumlah pemain di dalam *game*, media untuk memainkan *game*, jenis *game* berdasarkan tipe *game* yang biasa dimainkan di *smartphone* dan komputer [2]. Jenis *game* dapat dibedakan sebagai berikut [2]:

1. *Adventure Games*

Permainan ini mengutamakan masalah eksplorasi dan pemecahan teka-teki, namun terkadang meliputi masalah konseptual. Permainan petualangan yaitu sebuah cerita interaktif dimana pemain berperan sentral di dalam cerita itu sendiri [13]. Dalam permainan sendiri dimainkan melalui eksplorasi dan menyelesaikan tantangan. Contoh *game* seperti Fahrenheit: Indigo Prophecy, Assassin's Creed Pirates, Edge of Tomorrow, Modern Combat 5 Blackout, Neon shadow, dan sebagainya.

2. *Action Games*

Meliputi tantangan fisik, *puzzle*, *races* atau balapan, dan beberapa konflik. Dapat juga meliputi masalah ekonomi, seperti mengumpulkan benda-benda.

3. *Real Time Strategy (RTS)*

Game yang menyangkut taktik, logika, dan masalah strategi. Contohnya seperti *game* Age of empire dan Warcraft

4. *Role Playing Games*

Kebanyakan *game* jenis ini melibatkan masalah taktik, logika, dan eksplorasi atau penjelajahan. Contohnya seperti Final Fantasy, Ragnarok dan Lord of The Ring

5. *Real World simulation.*

Game ini meliputi permainan olahraga dan simulasi masalah kendaraan termasuk kendaraan militer. Contohnya seperti Championship Manager

6. *Construction and Management*

Game ini pada dasarnya adalah masalah ekonomi dan konseptual, Seperti *game* Roller Coaster Tycoon dan The Sims.

7. *Puzzle Games*

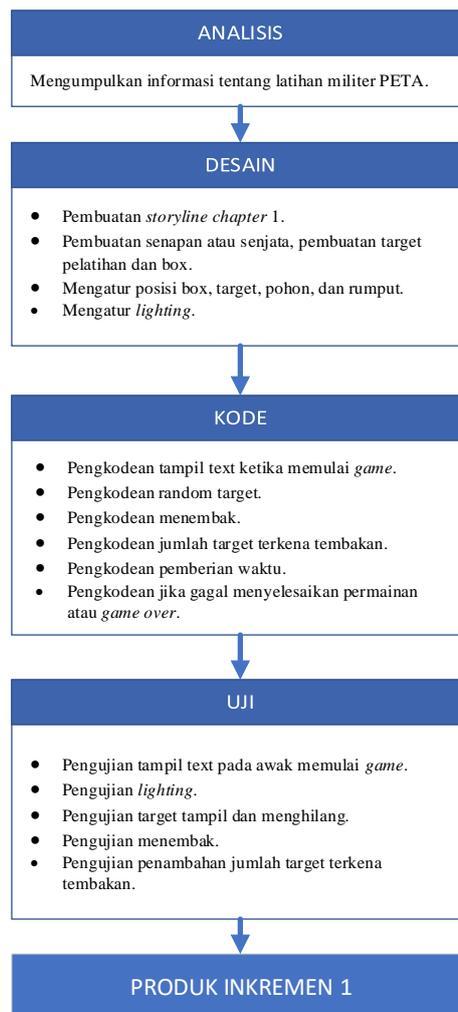
Difokuskan untuk memecahkan suatu masalah tertentu, hampir semua rintangan atau tantangan menyangkut masalah logika yang sering kali dibatasi oleh waktu.

8. Slide Scrolling Games

Pada jenis *game* ini karakter dapat bergerak ke samping diikuti dengan gerakan *background*. Contohnya seperti Super Mario dan Metal Slug.

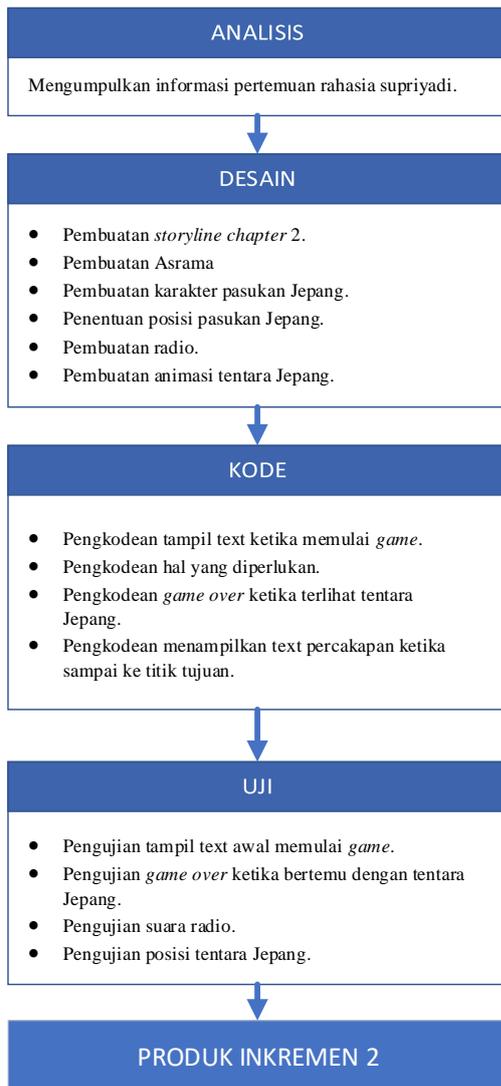
Permainan yang dirancang untuk pengenalan tokoh Shodanco Supriyadi ini bertipe *adventure* yang merupakan petualangan dari seorang anak yang bernama Leon yang masuk ke dalam *game*. Leon memerankan tokoh Shodanco Supriyadi yang merupakan salah satu tokoh paling penting pada pasukan PETA Blitar. Leon berpetualang untuk melakukan perlawanan terhadap Jepang. Permainan ini menggunakan sudut pandang orang pertama.

Perangkat lunak yang digunakan dalam pengembangan aplikasi adalah Unity versi 2018 dan untuk melakukan pengkodean program digunakan Visual Studio Community 2017 dengan bahasa pemrograman C#. Unity adalah suatu *game engine* yang dapat digunakan untuk mengembangkan suatu permainan. Secara *default* Unity diatur untuk pembuatan *game* yang ber-genre FPS (*First Person Shooting*), namun Unity juga dapat digunakan untuk membangun atau membuat sebuah *game* yang ber-genre RTS (*Real Time Strategy*), dan RPG (*Role Playing Game*). Unity dapat dikembangkan untuk *multiplatform* seperti Windows, Mac, Perangkat Android, iOS, PS3 dan juga WiiWare [14].



Gambar 1. Inkremen pertama

Model iterasi mengkombinasikan proses-proses pada model air terjun dan iterasi pada model prototipe [15]. Model inkremental akan dibagi menjadi 3 inkremen yang akan menghasilkan bagian-bagian perangkat lunak yang sudah mengalami penambahan fungsi untuk setiap proses inkremennya. Inkremen masing-masing dapat dilihat pada Gambar 1 sampai dengan Gambar 3.

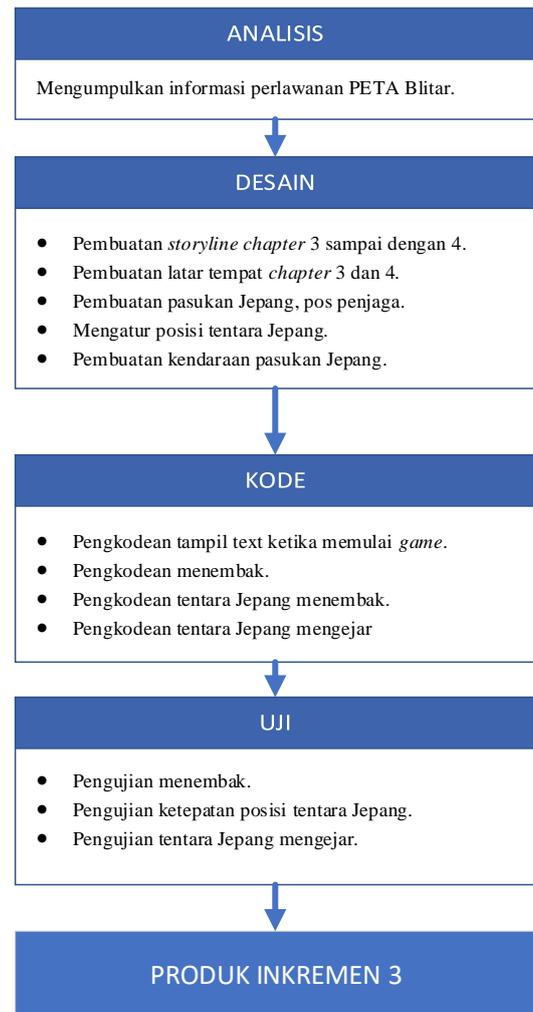


Gambar 2. Inkremen kedua

Dalam proses pembuatan masing-masing inkremen pada Gambar 1 sampai dengan Gambar 3 melalui beberapa tahapan yaitu:

A. Analisis Kebutuhan

Pada tahap ini dilakukan proses pengumpulan informasi atau data-data apa saja yang dibutuhkan dalam aplikasi melalui buku dan wawancara terhadap guru sejarah, baik tentang perangkat lunak yang akan dipakai, sejarah penjajahan Jepang di Indonesia khususnya perlawanan PETA Blitar dan jumlah misi yang akan diberikan pada *edugame*.



Gambar 3. Inkremen ketiga

B. Desain

Pada tahap ini dilakukan perencanaan alur dari *edugame* yang akan dibuat dengan membuat *storyline*, menganalisis alur dari sistem, dan membuat rancangan. Tahap ini akan mendesain tampilan menu, luas area permainan, letak objek-objek yang dibutuhkan pada setiap stage dengan *Unity Game Engine*.

Permainan ini merupakan sebuah *game* edukasi yang bertemakan tentang sejarah dari seorang pahlawan Indonesia yaitu Supriyadi. Alur Cerita utama diperlihatkan pada Tabel I. Di dalam permainan, pemain memainkan peran Supriyadi dari awal masuk organisasi PETA Blitar hingga ketika ia memimpin sebuah serangan terhadap pendudukan Jepang.

TABEL I
STORYLINE

Chapter	Alur Cerita	Keterangan
1		Supriyadi melakukan latihan menembak tepat ke target dengan jumlah peluru, waktu, jumlah target yang telah ditentukan.
2		Pertemuan rahasia dilakukan di kamar Bundancho Halir yang terletak di lantai 1. Kamar Supriyadi berada di lantai 2 sehingga Ia harus menghindari tentara Jepang untuk kesana.
3		Pertempuran dimulai pukul 02.00 kemudian bala bantuan Jepang datang pada pukul 08.00 dan Supriyadi diharuskan mundur dari peperangan.
4		Supriyadi terus berlari sambil menghindari benda-benda yang berada di depannya supaya Ia tidak tertangkap oleh tentara Jepang.

Permainan terdiri dari empat bagian / *chapter*. Setiap *chapter* memiliki *gameplay progression* sebagai berikut:

1. Chapter 1

Player harus menembak target tepat sasaran dimana latihan pertama akan diberikan 5 target dengan peluru yang disediakan sebanyak 8. Latihan kedua pemain diminta untuk menembak target yang bergerak maju mundur yang bermunculan secara acak dalam waktu 1 menit. Pada latihan ini terdapat 5 target dan peluru yang disediakan sebanyak 7. Latihan ketiga *player* harus menembak 5 target yang bermunculan secara acak dengan 6 peluru. Jika waktu dan peluru habis tetapi target masih ada maka *player* dianggap gugur tetapi jika *player* berhasil menembak semua target dan waktu masih tersisa *player* dianggap lolos ke tahap berikutnya

2. Chapter 2

Pada *chapter* ini, *player* harus menuju ke sebuah tempat pertemuan rahasia. Dalam perjalanan menuju tempat pertemuan, *player* harus menghindari tentara Jepang tanpa

diketahui. Sesampainya di tempat pertemuan rahasia, rencana perlawanan terhadap Jepang dimulai.

3. Chapter 3

Pada *chapter* ini, sesuai dengan yang telah direncanakan untuk melakukan perlawanan terhadap tentara Jepang. Ketika di dalam asrama *player* harus membunuh 5(lima) tentara Jepang tanpa diketahui. Kemudian *player* harus membunuh sebanyak 15(lima belas) tentara Jepang yang berada di luar asrama. *Player* harus menyelesaikannya sebelum jam 08:00 dikarenakan adanya bala bantuan tentara Jepang yang datang.

4. Chapter 4

Player harus menghindari rintangan-rintangan selagi karakter berlari sehingga menuju ke hutan agar bisa lolos dari kejaran tentara Jepang. Pada *chapter* ini *player* harus menghindari kejaran tentara Jepang sampai ke titik *point* yang telah ditentukan, jika *player* berhasil sampai ke titik *point* maka *player* dianggap berhasil, sebaliknya jika *player* tidak sampai ke titik *point* maka *player* dianggap gugur.

Tabel II menjelaskan struktur misi atau tantangan yang akan dilalui atau dihadapi oleh *player* dari *chapter* 1 sampai *chapter* 4.

TABEL II
STRUKTUR MISI

Chapter	Tantangan	Keterangan	
1	Stage 1	Waktu tantangan 60 detik. <i>Player</i> diberikan 10 peluru. Dalam waktu yang diberikan <i>player</i> diharuskan menembak 5 target yang disediakan.	Target muncul secara random dan setelah menembak tidak bisa menembak lagi hingga 3 detik terlewat.
	Stage 2	Waktu tantangan 50 detik. <i>Player</i> diberikan 7 peluru. Dalam waktu yang diberikan <i>player</i> diharuskan menembak 5 target yang disediakan.	Target muncul secara random dengan bergerak maju mundur dan setelah menembak tidak bisa menembak lagi hingga 3 detik terlewat.
	Stage 3	Waktu tantangan 40 detik. <i>Player</i> diberikan 6 peluru. Dalam waktu yang diberikan <i>player</i> diharuskan menembak 5 target yang disediakan.	Target muncul secara random dengan bergerak kiri-kanan terus menerus dan setelah menembak tidak bisa menembak lagi hingga 3 detik terlewat.
2	Dari kamar Supriyadi menuju ke kamar Bundancho Halir di lantai 1 asrama.	Dalam perjalanan untuk ke kamar Bundancho halir terdapat banyak penjaga yang berkeliling. Pemain tidak boleh tertangkap oleh penjaga.	

Chapter	Tantangan	Keterangan
3	Pemain diharuskan membunuh 20 tentara Jepang dengan waktu yang disediakan yaitu dari pukul 02.00 hingga 08.00.	Dengan skala perbandingan waktu 1 jam sama dengan 1 menit, maka pemain hanya memiliki waktu 6 menit untuk membunuh 20 tentara Jepang yang berada pada asrama, pos-pos, dan rumah.
4	Berhasil lolos dari pengejaran Tentara Jepang dengan menuju ke hutan lebat.	Pemain yang memerankan Supriyadi yang sedang berlari dengan berbagai rintangan yang harus dihindari dengan menggerakkan karakter ke bagian kiri atau bagian kanan.

Tujuan akhir dari permainan ini adalah menyelesaikan seluruh petualangan *Shodanco* Supriyadi. Dimulai dari *chapter 1* harus menyelesaikan setiap *stage*, dengan cara menembak target dengan tepat. Lalu *Chapter 2*, harus menuju ke tempat pertemuan rahasia tanpa diketahui oleh penjaga atau tentara Jepang. *Chapter 3* harus menembak 20 tentara Jepang sebelum jam 08:00 dan *chapter* terakhir yaitu *chapter 4* harus melarikan diri dari kejaran tentara Jepang hingga ke titik *point* tertentu.

Objek utama dalam permainan terdiri dari senapan M1 Garrand sebagai senjata dan target papan sebagai target penembakan. Keterangan objek dijelaskan pada Tabel III.

TABEL III
OBJEK DALAM GAME

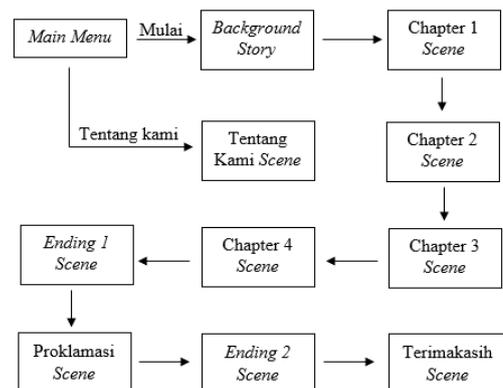
No	Gambar	Nama dan Peran	Keterangan
1		Nama: M1 Garrand Peran: Senjata	Senjata yang digunakan oleh player.
2		Nama: Target Papan Peran: Target penembakan	Dijadikan sebagai target penembakan yang ada di <i>Chapter 1</i> .
3		Nama: Tentara Jepang Peran: Menembak player	Tentara ini terdapat pada <i>Chapter 3</i> dimana <i>player</i> bisa ditembak dan tentara ini bisa terkena tembakan juga.

Dalam permainan ini pemain dapat melakukan aksi dan interaksi pada objek seperti menembak, *pause*, dan 15ombola arah dengan keterangan yang dijelaskan pada Tabel IV.

TABEL IV
TOMBOL AKSI DAN INTERAKSI OBJEK

No	Gambar	Fungsi
1.		Fungsi 15ombola tau <i>button</i> bergambar pistol adalah untuk menembak.
2.		Tombol ini berfungsi untuk menghentikan (<i>pause</i>) game sejenak.
3.		Ini adalah sebuah <i>joystick</i> yang berfungsi untuk menggerakkan karakter atau mengarahkan karakter ke bawah, atas, kiri, dan kanan.
4.		Berfungsi untuk berpindah sisi ke sebelah kiri.
5.		Berfungsi untuk berpindah sisi ke sebelah kanan.

Gambar 4 merupakan *screenflow* yang menjelaskan secara garis besar atau menciptakan imajinasi ke *player* ke mana akan dibawa dalam sebuah layar atau tampilan. Pada menu utama terdapat tombol mulai dan tombol tentang kami. Ketika menekan tombol tentang kami akan ditampilkan profil pembuat permainan. Jika ingin memulai permainan dapat menekan tombol mulai, setelah menekan tombol tersebut akan ditampilkan *background story* permainan, setelah *background story* selesai ditampilkan maka akan masuk ke *chapter 1*, *chapter 2*, *chapter 3*, dan *chapter 4*. Pada masing-masing *chapter* sebelum masuk akan terdapat *loading scene*, dan ketika telah selesai menyelesaikan *chapter 4* maka akan menampilkan *ending 1 scene*. Kemudian akan menampilkan proklamasi *Scene* yaitu yang berupa video. Setelah itu akan ditampilkan *ending 2 scene* dan selanjutnya terimakasih *scene*.



Gambar 4. *Screenflow*

Terdapat beberapa karakter utama dan karakter pembantu pada permainan ini yang diperlihatkan pada Tabel V. Karakter utama adalah Supriyadi [16] dan Leon yang kemudian akan berperan sebagai Supriyadi.

TABEL V
KARAKTER DALAM GAME

No	Nama Karakter	Keterangan
1.	Supriyadi  Karakter Utama	Supriyadi lahir di Trenggalek, Jawa Timur, pada tanggal 13 April 1923. Sebenarnya nama aslinya adalah Priambodo. Oleh karena sering sakit-sakitan, akhirnya orang tuanya mengganti namanya menjadi Supriyadi. Setelah tamat ELS (setingkat Sekolah Dasar), Supriyadi melanjutkan pendidikan MULO (setingkat Sekolah Menengah Pertama), kemudian memasuki Sekolah Pamong Praja di Magelang [16]
2.	Leon  Karakter Utama	Leon lahir di kota Blitar pada tanggal 20 Desember 2015. Ia diberi nama Leon dikarenakan orang tuanya berharap bahwa ia akan menjadi seorang pemberani dan selalu fokus dengan tujuannya. Sejak kecil Leon sangat dekat dengan kakeknya dikarenakan kakeknya sering menceritakan pengalaman mudanya pada semasa ke pendudukan Jepang di Indonesia sehingga kini Leon sangat terobsesi dengan hal tersebut. Leon dikenal sebagai pribadi yang sangat menarik dikarenakan ia memiliki sifat yang periang, dan ketika ia melakukan sesuatu maka ia lakukan dengan sungguh-sungguh. Ia sangat ingin sekali untuk menjadi seorang guru yang mengajar sejarah, sehingga saat ini yaitu ketika ia berumur 18 tahun ia pun masuk ke jenjang lebih tinggi lagi dalam pendidikan yaitu tingkat perkuliahan.
3.	Kasir  Karakter Pembantu	Berada dalam dialog awal permainan yang di mana ketika itu Leon pergi membeli bahan.
4.	Mr. Misterius  Karakter Pembantu	Peran karakter ini yaitu memberikan sebuah konsol permainan kepada Leon sehingga si Leon masuk ke dalam sebuah game.
5.	Instruktur Dai Nippon  Karakter Pembantu	Karakter ini berperan dalam memberikan misi kepada <i>player</i> yang ketika itu karakter yang dimainkan adalah Supriyadi.
6.	Black Avatar  Karakter Pembantu	Perannya adalah sebagai seseorang yang bernama Muradi, Sunanto, Lainnya, Suparjono.

Latar belakang dimulai ketika Leon mendengar kisah sang kakek yang membuat Ia akhirnya memutuskan mengambil studi jurusan sejarah di luar kota. Tabel VI menjelaskan cerita latar belakang permainan. Di luar kota Leon membeli *console* dari seorang misterius yang mengakibatkan Ia terperangkap dalam sebuah *game* atau permainan.

TABEL VI
DESKRIPSI *STORY* AWAL

Story	Deskripsi
Kisah Sang Kakek	Leon ketika itu sedang berkunjung ke rumah kakeknya untuk memperingati hari ulang tahun yang ke – 100. Leon saat itu berumur 7 tahun, dan ia ingin mendengar suatu cerita dari sang kakek. Kemudian sang kakek pun menceritakan tentang kehidupannya yang menderita pada masa ke pendudukan Jepang. Leon pun tertarik mendengar cerita dari kakeknya sehingga bertanya-tanya kenapa Jepang menjajah negara Indonesia. Sang kakek tidak bisa menjawab banyak hal yang ditanyakan oleh Leon, oleh sebab itu ketika Leon sekolah ia banyak membaca buku tentang sejarah ke pendudukan Jepang di Indonesia.
Penjual Misterius	Ketika Leon berumur 18 tahun ia mengambil studi jurusan sejarah di luar kota. Suatu ketika ia kehabisan stok makanan sehingga ia pergi membelinya, pada saat di perjalanan pulang ia melewati sebuah gang kecil dan bertemu seseorang yang misterius. Orang itu pun memanggil Leon dan menawarkan suatu <i>console</i> permainan tentang sejarah dari seorang <i>Shodanco</i> Supriyadi, karena penasaran ia membelinya tanpa berpikir panjang.
Masuknya Leon ke dalam <i>game</i>	Sesampai di rumah Leon langsung mencoba <i>game</i> tersebut. Seketika <i>game</i> tersebut dimulai, ia mulai kehilangan kesadaran dan samar-samar terdengar suatu suara yang berbunyi “kamu tidak bisa keluar dari <i>game</i> ini sebelum kamu menyelesaikannya”. Ketika bangun Leon terkejut karena ia menyadari ini bukan rumahnya. Leon berpikir keras dan mendapati bahwa ia masuk ke dalam permainan tersebut.

Pada *chapter* 1 terdapat beberapa misi yang harus diselesaikan. Tabel VII merupakan *storyline chapter* 1. Saat memulai *game* terdapat intro, kemudian *player* harus menyelesaikan misi latihan pertama, latihan kedua, latihan ketiga, hingga mendapatkan gelar *Shodanco*.

TABEL VII
STORYLINE CHAPTER 1

Story	Deskripsi
Intro	Ketika tidak sadarkan diri Leon bertemu dengan suatu sosok yang sangat terang hingga Ia tidak dapat melihatnya. Sosok tersebut menjelaskan kepada Leon bahwa Ia akan memerankan sebagai orang yang Supriyadi

Story	Deskripsi
	nantinya. Sosok tersebut juga menjelaskan bahwa Pada bulan Oktober 1943, Jepang membentuk Tentara Pembela Tanah Air (PETA). Setelah itu Leon seketika masuk ke dalam game Ia menyadari bahwa ini bukanlah tubuhnya dan nampaknya kini Ia telah menjadi seseorang yang bernama Supriyadi.
Latihan Pertama	Supriyadi diterima di PETA, Ia disuruh melakukan latihan tembak menembak oleh instruktur di lapangan yaitu tentara Dai Nippon. Instruktur itu berkata bahwa latihan pertamanya yaitu adalah dengan waktu 1 menit dengan menembak target yang munculnya acak tetapi tidak bergerak dengan syarat harus menembak 5 target dengan hanya menggunakan 10 peluru yang diberikan. Supriyadi pun mencoba latihan pertamanya dan Ia berhasil melakukannya dengan sisa waktu 8 detik dan penggunaan peluru hanya 7 dari 10 peluru yang diberikan.
Latihan Kedua	Instruktur kemudian memberi menu latihan yang kedua kepada Supriyadi yaitu dengan hanya 7 peluru Ia harus menembak 5 target yang sedang bergerak maju mundur yang juga munculnya secara acak dengan waktu 50 detik saja. Supriyadi pun cukup terkejut akan hal itu tetapi Ia yakin bahwa bisa melakukannya karena “bila hal ini saja tidak bisa maka aku tidak pantas untuk menjadi anggota PETA” pikirnya. Tibalah giliran Supriyadi dan Ia pun mencobanya ternyata percobaan pertama Ia tidak berhasil melakukannya dikarenakan Ia melebihi waktu dalam menyelesaikannya. Supriyadi pun melakukan percobaan kedua dan akhirnya Ia berhasil dengan menggunakan seluruh peluru yang diberikan dengan sisa waktu 5 detik.
Latihan Ketiga	Instruktur lanjut memberikan menu latihan lagi kepada anggota-anggota PETA termasuk Supriyadi. Menu latihannya yaitu hanya diberikan 6 peluru dan harus menembaki 5 target yang bergerak ke segala arah dan munculnya juga acak dengan waktu 40 detik. Supriyadi terkaget bahwa semakin lama latihan yang diberikan semakin sulit tetapi Ia tetap semangat dalam menghadapinya. Kemudian tibalah gilirannya untuk melakukan latihannya tetapi ternyata Ia gagal dalam menyelesaikannya. Percobaan pertamanya gagal dikarenakan habisnya peluru dan masih tersisa 1 target lagi yang harus ia jatuhkan. Kemudian Ia mencoba untuk kedua kalinya tetapi kali ini Ia gagal kembali dikarenakan selesai dengan melebihi waktu yang telah ditentukan. Supriyadi tetap semangat dan terus mencoba sehingga pada saat yang keempat kalinya Ia berhasil menyelesaikannya dengan sisa waktu 2 detik saja.
Diangkatnya Supriyadi	Setelah selesai latihan, Supriyadi dipanggil oleh instruktur. Instruktur itu berkata bahwa

Story	Deskripsi
Menjadi Shudanco	Supriyadi layak untuk menjadi salah satu <i>Shodanco</i> (Komandan Peleton) dikarenakan bagusnya Ia dalam hal menembak dan cepatnya dalam menyelesaikannya. Ia tidak mengerti akan hal itu, kemudian Ia menanyakan ada pangkat apa saja dalam PETA. Instruktur pun menjelaskan bahwa Keanggotaan PETA dibedakan menjadi lima pangkat, yaitu: <ol style="list-style-type: none"> 1. <i>Daidanco</i> (Komandan Batalyon) Dipilih dari tokoh-tokoh masyarakat seperti pemimpin agama, dan lain-lain. 2. <i>Cudanco</i> (Komandan Kompi) Dipilih dari mereka yang bekerja, tetapi belum memiliki jabatan yang tinggi seperti guru dan lain-lain. 3. <i>Shodanco</i> (Komandan Peleton) Dipilih dari para pelajar SMP dan SMA. 4. <i>Budhanco</i> (Komandan Regu) 5. <i>Giyuhei</i> (Prajurit Sukarela) Dipilih dari para pelajar sekolah dasar. Setelah mendengar hal itu Ia sangat senang bisa menjadi salah satu komandan.

Pada *chapter 2* terdapat misi menuju ke tempat pertemuan rahasia. Di pertemuan tersebut telah terdapat 3 orang yaitu Muradi, Suparjono, dan Sunanto [17]. Tabel VIII menjelaskan *storyline chapter* kedua. Saat memulai *game* pada *chapter 2*, terdapat *intro* dari *chapter* tersebut, kemudian *player* harus menuju ke tempat pertemuan rahasia, dan pertemuan dimulai.

TABEL VIII
STORYLINE CHAPTER 2

Story	Deskripsi
Intro	Supriyadi ketika menjadi anggota PETA Ia seringkali dipukuli oleh tentara Jepang dan begitu juga dengan teman-temannya. Orang desa juga kalau lewat depan asrama harus berhenti dan membungkuk. Kalau sampai ada yang lewat dan lupa membungkuk, juga langsung dipukuli. Padahal rakyat desa kan tidak mengerti, pikir Supriyadi. Ia melihat hal itu dari dalam asrama sehingga Ia pun tidak tahan dan akhirnya Ia dendam dengan Jepang. Hingga suatu hari Ia mulai menghasut beberapa orang dan kemudian mengajak untuk mengadakan pertemuan rahasia.
Menuju ke pertemuan Rahasia	Pertemuan rahasia akan dilakukan di malam hari di kamar Bundancho (komandan regu) Halir. Malam pun tiba, Supriyadi berada di kamar lantai 2 asrama sedangkan kamar tempat pertemuan berada di lantai 1 sehingga Ia harus mengendap-ngendap agar pengawas tidak mengetahuinya. Ketika Ia mengendap-endap ternyata ada pengawas yang selalu mengawasi sekelilingnya dengan ditemani oleh musik dari radio. Ia pun bersabar dan menunggu waktu yang tepat untuk melewatinya sehingga tidak terlihat oleh tentara-tentara Jepang. Ketika di

Story	Deskripsi
	lantai 1 Ia melihat bahwa kamar <i>Bundancho</i> Halir terdapat 1 tentara Jepang yang sedang mengawasi, sehingga Ia dengan sangat berhati-hati dan pelan-pelan menuju ke ruangan tersebut ketika tentaranya tidak melihat.
Pertemuan dimulai	<p>Di pertemuan tersebut terdapat 3 orang yaitu Muradi, Suparjono, dan Sunanto. Supriyadi pun memulai pertemuan rahasia tersebut.</p> <p>"Jadikah malam ini?" tanya Muradi yang langsung dijawab oleh Supriyadi, "Menunggu apalagi? Penderitaan rakyat sudah sampai di puncak dan sudah tidak tertahankan lagi."</p> <p>"Bagaimana bapak-bapak dan saudara-saudara lainnya?" sambung Muradi menyangsikan persiapan yang dilakukan daidan lainnya.</p> <p>"Mereka sudah mengetahui semuanya," timpal Suparjono cepat.</p> <p>"Kalau kita mulai, mereka akan dengan sendirinya mengikuti gerakan kita. Harus ada yang berani memporinya," terang Suparjono meyakinkan para pemimpin pemberontakan untuk bergerak terus.</p> <p>"Dalam perang Bratayuda, Sang Kresna memuji para kesatria yang berani mengorbankan jiwa-raganya dengan tidak menanyakan lebih dahulu, untuk apa?" tambah Supriyadi dengan bersemangat.</p> <p>"Kresna, Arjuna dan seluruh Bratayuda tidak ada hubungannya dengan kita ini. Bagaimana rencana yang sesungguhnya," sela Sunanto menenangkan suasana yang mulai emosional itu.</p> <p>"Kita bunuh semua orang Jepang yang ada di sini. Selanjutnya bersama dengan daidan lainnya menyerang tiap pasukan tentara Jepang yang digerakkan untuk menindas kita," terang Supriyadi.</p> <p>"Apakah daidan lainnya akan mengikuti kita dan mengetahui apa yang kita mulai?" sela yang lainnya dengan cemas.</p> <p>"Tentu!" jawab Supriyadi dengan sangat yakin.</p> <p>"Kita sudah mengadakan hubungan dengan mereka. Kita harus mengambil siasat yang terbaik, ialah siasat mendahului menyerang," tegas Supriyadi. "Risikonya terlalu besar", sela yang lainnya.</p> <p>"Risiko apa? Apakah kita mau disamakan dengan orang-orang yang mengaku dan menamakan diri sebagai pemimpin rakyat, tetapi hanya bisa bicara saja?" tanya Supriyadi. "Kita tidak mengetahui bagaimana kekuatan musuh kita," tanya yang lainnya.</p> <p>"Lebih baik begitu! Sejarah perang penuh dengan contoh yang membuktikan bahwa dalam keadaan yang jelek sekalipun dapat juga dicapai kemenangan-kemenangan," timpal Supriyadi lagi.</p> <p>"Tanah Air menunggu kapan kita mulai memenuhi kewajiban," katanya menutup pertemuan rahasia itu [17]</p>

Pada *chapter 3* terdapat misi menembaki tentara Jepang. Tabel IX menjelaskan *storyline chapter* ketiga. Saat memulai *chapter* ketiga terdapat intro, kemudian *player* harus membunuh 20 tentara Jepang sebelum bala bantuan Jepang datang.

TABEL IX
STORYLINE CHAPTER 3

Story	Deskripsi
Intro	Waktu menunjukkan pukul 02.00 pada tanggal 15 Februari 1945 dimana perlawanan anggota PETA di Blitar terhadap tentara Jepang dimulai. Supriyadi sebagai pemimpin dari serangan Ia memulai penyerangan tersebut pada jam segini dikarenakan ini adalah waktu yang tepat karena tentara Jepang banyak yang telah tidur.
Pertempuran dimulai	Ia mulai dengan menembaki para tentara Jepang yang ada di asrama. Di asrama terdapat 5 tentara Jepang sehingga Ia dan teman-temannya pun membunuhnya. Kemudian Ia dan yang lainnya mulai mendatangi pos-pos dan rumah-rumah. Di pos Ia dengan yang lainnya kembali membunuh 1 orang, begitupun juga dengan pos berikutnya, dan tentara Jepang yang tinggal di rumah pun Ia dan temannya juga menghabisinya. Sehingga ada sekitar 20 tentara Jepang yang telah meninggal.
Bala Bantuan Jepang Datang	Tetapi tentara Jepang baik dalam berkomunikasi sehingga pada pukul 08.00 bala bantuan tentara Jepang datang. Supriyadi dan teman-temannya tetap melawannya sehingga mereka pun akhirnya kehabisan peluru [18].

Pada *chapter 4* terdapat misi harus melarikan diri dari musuh. Tabel X menjelaskan *storyline chapter* keempat. Saat memulai *chapter 4*, terdapat *player* yang langsung harus melarikan diri dari kejaran tentara Jepang.

TABEL X
STORYLINE CHAPTER 4

Story	Deskripsi
Pelarian dimulai	Mereka kehabisan peluru, Supriyadi memerintahkan pasukannya untuk segera mundur. Akan tetapi teman-temannya banyak yang tidak berhasil dan akhirnya ditangkap. Ia terus saja berlari dengan tentara Jepang yang berada di belakangnya yang ingin menangkapnya. Ia berlari dengan sekuat tenaga dan dengan banyak jalan yang tertutup sehingga Ia mengambil jalan memutar dengan banyaknya halangan. Ia pun akhirnya bisa lolos dengan berlari ke arah hutan.
Supriyadi menghilang	Sampai pada tanggal 14 Agustus 1945 yaitu saat Jepang menyerah tanpa syarat ke sekutu bahkan sampai proklamasi, Supriyadi tidak ada yang tau kabarnya sama sekali. Sehingga setelah itu pada tanggal 9 Agustus 1975 Presiden Soeharto secara resmi mengangkat

Story	Deskripsi
	Supriyadi sebagai Pahlawan Nasional berdasarkan surat keterangan No 063/TK/Tahun 1975. Perlawanan Supriyadi (PETA di Blitar) ini memang telah gagal tetapi membawa pengaruh sangat besar terutama kepada semangat kemerdekaan rakyat Indonesia terhadap penindasan bangsa asing.

Gambar 5 merupakan pengaturan untuk menyesuaikan keinginan *player* agar permainan dapat berjalan dengan baik. Terdapat 8 fungsi yang dapat diatur yaitu *graphic setting*, *anti-aliasing*, *vignette*, *SSR*, *ambient occlusion*, *motion blur*, *bloom*, dan *color correction*. *Graphic setting* berfungsi untuk mengatur kualitas dari lingkungan sekitar *game* atau biasa sering disebut *environment* dalam *game*. *Anti-aliasing* berfungsi untuk mengurangi aliasing atau efek patah-patah, *anti-aliasing* mengubah warna pada *pixel* di sekitar objek yang terlihat patah-patah menjadi terlihat lebih mulus. *Vignette* berfungsi untuk membuat efek bayangan di area luar kamera. *SSR* (*screen space refraction*) menggunakan tampilan *scene* saat ini untuk memperkirakan pantulan melalui *ray tracing*. *SSR* menambahkan efek refleksi yang sangat akurat namun mengaktifkan fitur ini memiliki dampak kepada performa *smartphone*. *Ambient occlusion* berfungsi untuk membentuk bayangan pada sudut dan sisi tertentu sebuah objek, *ambient occlusion* memproses bayangan yang terbentuk tidak hanya dari satu cahaya saja. *Motion blur* berfungsi menciptakan efek blur yang halus saat menggerakkan kamera. *Bloom* berfungsi menciptakan kilau dari objek yang terpancar oleh cahaya atau objek yang bercahaya itu sendiri, sedangkan *color corecction* berfungsi untuk mengatur tingkat keluaran atau masukan warna hitam dan putih, serta menciptakan warna objek yang lebih realistis.



Gambar 5. Pengaturan

C. Memasukkan Kode Program

Tahapan ini setelah proses desain yang dibuat sesuai dengan kebutuhan maka dapat dibangun menjadi sebuah

game atau sistem dengan memasukkan kode program yang sesuai menggunakan Visual Studio Community 2017 yang menggunakan bahasa C#.

```
void Start() {
    maxPeluru = 10;
    jumlahPeluru = maxPeluru;
    jarak = 100f;
    jeda = 3f;
    selesai = false;
    Button btnFire = fire.GetComponent<Button>();
    btnFire.onClick.AddListener(Shoot);
    target = FindObjectOfType<Target>();
    randomRespawnTarget = FindObjectOfType<RandomRespawnTarget>();
    hitung = FindObjectOfType<HitungMundur>();
}
```

```
void Shoot() {
    fireFlash.Play();
    jumlahPeluru = jumlahPeluru - 1;
    txtJumlahPeluru.text = jumlahPeluru.ToString();
    RaycastHit hit;
    if (Physics.Raycast(fpsCam.transform.position,
        fpsCam.transform.forward, out hit, jarak) &&
        hit.transform.tag == "Collider") {
        kena = kena + 1;
        txtJumlahKena.text = kena.ToString();
        randomRespawnTarget. animator.SetBool("Down", true);
        kenaTarget = true;
    }
    nembak = true;
    fire.enabled = false;
    gameObjectTidakBisaTembak.SetActive(true);
    gameObjectTembak.SetActive(false);
    GameObject impactGo = Instantiate(impactEffect, hit.point,
        Quaternion.LookRotation(hit.normal));
    Destroy(impactGo, 0.3f);
}
```

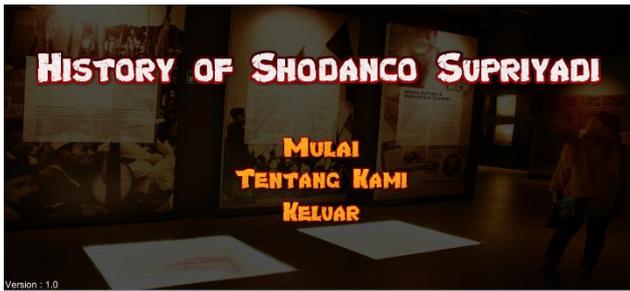
D. Pengujian

Tahap pengujian merupakan tahapan untuk melakukan pengujian *edugame* seperti peta, skenario, dan misi. Pada pengujian ini dilakukan dengan metode *unity testing* dan *system testing* untuk menguji fungsi aplikasi apakah telah sesuai dengan hasil yang diharapkan. Pengujian ini juga akan dilakukan dengan menggunakan metode *acceptance testing* dengan memberikan *sample edugame history of Shodanco* Supriyadi kepada anak sekolah menengah atas sebanyak 62 orang dan setelah memainkan *edugame*, maka akan diberikan kuesioner untuk mengetahui seberapa baik *edugame* yang telah dibuat.

III. ANALISIS DAN PEMBAHASAN

A. Tampilan Edugame

Tampilan menu utama dari *game history of shodanco supriyadi* dapat dilihat pada Gambar 6. Pada tampilan ini terdapat 3 pilihan yaitu tombol mulai, tentang kami, dan keluar. Tombol mulai berfungsi untuk masuk ke dalam permainan, tombol tentang kami berfungsi untuk menampilkan identitas orang yang membuat *game* tersebut, dan tombol keluar digunakan untuk keluar dari aplikasi.



Gambar 6. Tampilan menu utama edugame

Gambar 7 merupakan tampilan *controller* permainan dari *chapter 1* sampai 3 yang terdapat sebuah *virtual joystick* dan kontrol kamera. Kemudian Gambar 4(c) merupakan tampilan *controller* permainan pada *chapter 4* pengontrolan pergerakan menggunakan tombol panah kanan dan panah kiri yang digunakan untuk bergerak ke arah kanan dan kiri.



(a) Tampilan *controller* saat menembak target



(b) *Controller* chapter 1 - 3



(c) *Controller* chapter 4

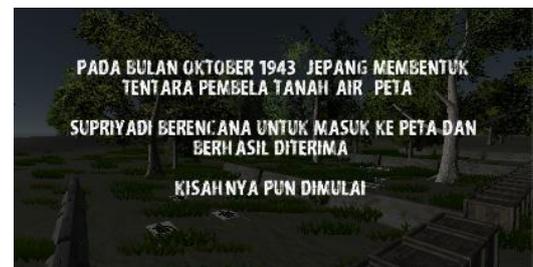
Gambar 7. Tampilan *controller*

Gambar 8 merupakan tampilan *background story* yang menjelaskan asal mula karakter Leon dapat memerankan atau menjadi seorang Supriyadi.

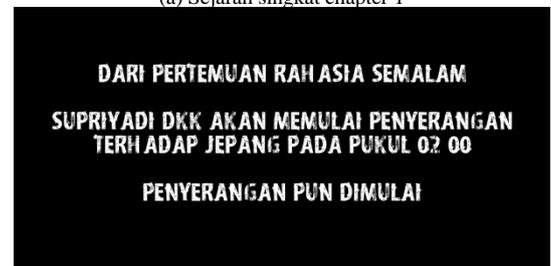


Gambar 8. Tampilan *background story*

Gambar 9 merupakan tampilan sejarah singkat PETA Blitar, tampilan ini akan selalu tampil sebelum pemain memulai permainan, ini bertujuan agar pemain mengetahui sejarah perlawanan PETA Blitar.



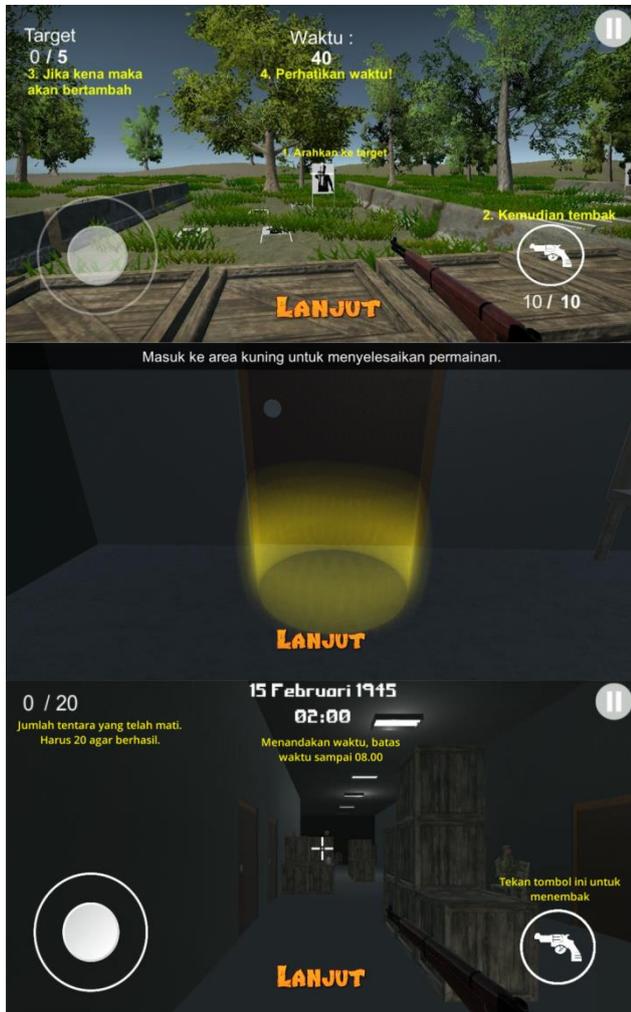
(a) Sejarah singkat chapter 1



(b) Sejarah singkat chapter 3

Gambar 9. Sejarah PETA Blitar

Pada Gambar 10 diperlihatkan tampilan panduan untuk membantu pemain dalam memainkan atau memberikan cara untuk menyelesaikan tantangan tersebut, misalkan *gameplay* dalam menembak papan target, berjalan menuju lokasi yang ditandai cahaya kuning untuk ke misi selanjutnya, dan *gameplay* dalam menembak 20 tentara musuh.



Gambar 10. Tampilan panduan cara bermain

Gambar 11 merupakan contoh percakapan pada saat pemain telah menyelesaikan tahapan *chapter 1* dan *2*. Secara otomatis percakapan akan tampil dan untuk melanjutkan ke tahap berikutnya pemain harus menyelesaikan percakapan terlebih dahulu.



(a) Percakapan chapter 1



(b) Percakapan Pertemuan Rahasia

Gambar 11. Tampilan percakapan

Gambar 12 sampai dengan Gambar 15 merupakan tampilan-tampilan tahapan *chapter 1* sampai dengan *chapter 4*, dimana pemain harus menyelesaikan tantangan *chapter 1* untuk dapat masuk ke tantangan *chapter 2*, untuk masuk ke tantangan *chapter 3* pemain harus menyelesaikan *chapter 3*, dan untuk masuk ke tantangan *chapter 4* pemain harus menyelesaikan *chapter 3*.



Gambar 12. Tampilan chapter 1



Gambar 13. Tampilan chapter 2



Gambar 14. Tampilan chapter 3



Gambar 15. Tampilan chapter 4

Gambar 16 merupakan tampilan atau tahapan chapter 4 yang menyajikan beberapa titik trigger yang berfungsi jika player mengenai trigger tersebut maka mobil akan berjalan untuk menghalangi player.



Gambar 16. Tampilan letak trigger chapter 4

Gambar 17 merupakan tampilan jika player telah berhasil menyelesaikan misi yang diberikan. Tampilan misi sukses dibuat agar player dapat mengetahui misi yang dilakukan telah berhasil.



Gambar 17. Tampilan misi sukses chapter 1

Gambar 18 merupakan tampilan mini game. Mini game akan terbuka ketika pemain berhasil menyelesaikan chapter 4. Mini game ini dibuat untuk menguji materi sejarah yang dimasukkan ke dalam chapter 1 sampai chapter 4. Gambar 19 merupakan contoh tampilan ending scene. Akhir permainan akan dimulai dengan keterangan akhir cerita perlawanan Supriyadi (PETA di Blitar), animasi pembacaan teks proklamasi, pengangkatan Supriyadi sebagai pahlawan nasional dan kembalinya Leon ke dunia asal.



Gambar 18. Tampilan mini game pengujian materi pembelajaran



Gambar 19. Beberapa tampilan ending scene

B. Pengujian dengan Unit Testing

Pengujian dengan metode *blackbox test* yaitu pengujian terhadap *edugame* yang telah dibuat, dari pengujian yang dilakukan terhadap *edugame* ini didapat hasil semua fungsi yang diujikan lolos uji. Hasil beberapa pengujian *unit testing* dengan metode *blackbox test* dapat dilihat pada Tabel XI.

TABEL XI
PENGUJIAN UNIT TESTING

Nama Pengujian	Tujuan	Skenario	Hasil yang diharapkan	Penguji		
				1	2	3
Menjalankan tombol tentang kami	Agar <i>player</i> dapat mengetahui siapa yang membuat <i>game</i> tersebut.	Menjalankan tombol tentang kami	Menampilkan identitas pembuat <i>game</i> .	Ok	Ok	Ok

Nama Pengujian	Tujuan	Skenario	Hasil yang diharapkan	Penguji		
				1	2	3
Menjalankan tombol mulai	Agar <i>player</i> dapat memulai ke permainan.	Menjalankan tombol mulai	Menampilkan menu <i>chapter</i>	Ok	Ok	Ok
Memilih <i>chapter</i>	Agar <i>player</i> dapat memilih <i>chapter</i>	Memilih <i>chapter</i> yang sudah terbuka dan belum terbuka	Hanya dapat memilih <i>chapter</i> yang terbuka	Ok	Ok	Ok
Memainkan <i>game chapter 1</i>	Memainkan permainan sesuai dengan misi yang diberikan	Memainkan <i>game</i> untuk dimenangkan dan dikalahkan	Target muncul secara <i>random</i> , penambahan jumlah target terkena, waktu berjalan, dan pengurangan jumlah peluru jika menekan tombol tembak	Ok	Ok	Ok
Memainkan <i>game chapter 2</i>	Memainkan permainan sesuai dengan misi yang diberikan	Memainkan <i>game</i> untuk dimenangkan dan dikalahkan	Jika terlihat oleh tentara Jepang maka <i>game over</i> , jika posisi <i>player</i> ditutupi oleh benda maka <i>player</i> tidak terlihat.	Ok	Ok	Ok
Memainkan <i>game chapter 3</i>	Memainkan permainan sesuai dengan misi yang diberikan	Memainkan <i>game</i> untuk dimenangkan dan dikalahkan	Penambahan jumlah target terkena, tentara Jepang menembak jika melihat <i>player</i> , jika <i>game over</i> dapat <i>respawn</i> pada <i>checkpoint</i> .	Ok	Ok	Ok
Memainkan <i>game</i>	Memainkan	Memainkan <i>game</i>	<i>Player</i> berlari	Ok	Ok	Ok

Nama Pengujian	Tujuan	Skenario	Hasil yang diharapkan	Penguji		
				1	2	3
chapter 4	permainan sesuai dengan misi yang diberikan	untuk dimainkan dan dikalahkan	otomatis, mobil berjalan jika <i>player</i> mendekat, jika menabrak sesuatu maka <i>game over</i> .			
Game over	Memberi tahu <i>player</i> telah gagal menyelesaikan misi	Mencoba memberitahu <i>player</i> kondisi <i>game over</i>	Menampilkan menu <i>game over</i> dengan 3 tombol yaitu tombol coba lagi, tombol menu utama, dan tombol keluar	Ok	Ok	Ok
Menjalankan tombol coba lagi	Memulai ulang <i>game</i> yang telah gagal diselesaikan	Mencoba lagi <i>game</i> untuk dimainkan	Menampilkan <i>game</i> yang belum terselesaikan.	Ok	Ok	Ok
Menjalankan tombol pause	<i>Player</i> dapat menghentikan permainan sementara.	Membuka menu <i>pause</i>	menampilkan menu <i>pause</i> dengan empat pilihan tombol yaitu tombol lanjutkan, tombol pengaturan, tombol menu utama, dan keluar	Ok	Ok	Ok
Menjalankan tombol keluar	Agar <i>player</i> dapat keluar dari aplikasi permainan	Menekan tombol keluar	Keluar dari aplikasi permainan	Ok	Ok	Ok

Berdasarkan hasil 16 pengujian pada Tabel XI dan diuji oleh tiga orang *expert* di bidang *game* dapat diketahui persentase ketercapaian sebagai berikut :

$$\text{Tercapai} = \frac{48}{48} \times 100\% = 100\%$$

$$\text{Gagal} = \frac{0}{48} \times 100\% = 0\%$$

Setelah didapatkan nilai kuantitatif kemudian di koversikan menjadi nilai kualitatif berdasarkan skala penilaian. Maka hasil pengujian *blackbox* menunjukkan interpretasi "Sangat Layak".

C. Pengujian dengan System Testing

Pengujian dilakukan menggunakan metode *stress testing* untuk menguji aspek realibilitas dan *instability test* untuk menguji aspek kompatibel.

1. Install and Launch Testing

Pengujian dilakukan pada enam macam perangkat yang berbeda. Pengujian dilakukan dengan cara observasi dengan melihat langsung pada *smartphone* yang berbeda. Hasil pengujian dapat dilihat pada Tabel XII.

TABEL XII
PENGUJIAN INSTALL AND LAUNCH

No	Faktor Uji	Hasil Uji
	Sistem Operasi	
1	Android Marshmellow 6.0	Sukses
2	Android Nougat 7.1.0	Sukses
3	Android Oreo 8.1.0	Sukses
	Resolusi	
4	720 x 1280	Sukses
5	1080 x 1920	Sukses
6	1080 x 2340	Sukses

2. Stress Testing

Tahapan peristiwa input atau *touch player* yang dilakukan secara acak dan berulang selama lima kali untuk menguji aplikasi dibawah tekanan. Hasil *stress testing* yang dilakukan pada 6 macam perangkat yang berbeda dapat dilihat pada Tabel XIII.

TABEL XIII
PENGUJIAN STRESS TESTING

No	Nama Perangkat	Resolusi layar	Nama Prosesor	Memory hasil	Hasil
1	Xiaomi Redmi Note 4	1080 x 1920	Mediatek Helio X20	3 Gb	Tidak ada bugs
2	Oppo F7	2280 x 1080	Mediatek Helio P60	3 Gb	Tidak ada bugs
3	Xiaomi Redmi Note 4x	1920 x 1080	Snapdrag on 625	6 Gb	Tidak ada bugs
4	Oppo F9	2340 x 1080	Mediatek Helio P60	4 Gb	Tidak ada bugs

No	Nama Perangkat	Resolusi layar	Nama Prosesor	Memory hasil	Hasil
5	Asus Zenfone 2	720 x 1280	Intel(R) tom(TM) CPU Z2560	2 Gb	Tidak ada bugs
6	Samsung S7	2560 x 1440	Snapdragon 820	4 Gb	Tidak ada bugs

Berdasarkan Tabel XII dan Tabel XIII yang bersumber dari hasil observasi dengan melihat dan mencoba langsung dari *smartphone* yang berbeda menunjukkan bahwa selama pengujian, *game* dapat berjalan dengan baik, tidak mengalami *error* dan tidak ada menunjukkan penurunan performa yang mengganggu aplikasi, sehingga dapat disimpulkan bahwa tingkat sukses dari hasil pengujian realibilitas dengan menggunakan *stress testing* adalah sebesar 100%.

$$\text{Tercapai} = \frac{12}{12} \times 100\% = 100\%$$

$$\text{Gagal} = \frac{0}{12} \times 100\% = 0\%$$

Setelah didapatkan nilai kuantitatif kemudian dikonversikan menjadi nilai kualitatif berdasarkan skala penilaian. Maka hasil pengujian *system testing* menunjukkan interpretasi "Sangat Layak".

D. Pengujian Acceptance Testing

1. Expert Judgement

Expert judgement adalah pengujian yang dilakukan dengan meminta pendapat atau pertimbangan kepada ahli atau orang yang telah berpengalaman dalam bidang tertentu. Pengujian akan dilakukan kepada tiga orang ahli. Pengujian dilakukan menggunakan kuesioner terhadap tiga orang ahli yaitu : Ahli Media, ahli materi, dan ahli *game*. Hasil dari pengujian tersebut terdapat pada Tabel XIV.

TABEL XIV
HASIL PENGUJIAN EXPERT JUDGEMENT

Nama	Ahmad Farisi, M.Kom			
Keahlian	Mobile and Web Programming			
Aspek Uji	Interface, content, dan playability			
Jumlah Skor	Skor	Persentase	Keterangan	
	Maksimal			
	70	75	93%	Sangat Baik
Nama	Kgs. Achmad Siddik, S.Kom			
Keahlian	Mobile and Game Programming			
Aspek Uji	Interface, content, dan playability			
Jumlah Skor	Skor	Persentase	Keterangan	
	Maksimal			
	65	75	87%	Sangat Baik
Nama	Bhagaskara			

Keahlian	Game Programming		
Aspek Uji	Interface, content, dan playability		
Jumlah Skor	Skor	Persentase	Keterangan
	Maksimal		
	62	75	83% Sangat Baik

Berdasarkan pengujian oleh tiga *expert* pada Tabel XIV didapatkan total persentase 87% sehingga dikategorikan "Sangat Baik".

2. Playability Testing

Menurut Rifai hasil pengujian aplikasi nantinya akan didapatkan skor tiap pengujian masing-masing meliputi *unit testing*, *system testing*, dan *acceptance testing* kemudian dihitung rata-rata instrumen dengan rumus [19] :

$$\bar{x} = \frac{\sum x}{n} \quad (1)$$

Keterangan : \bar{x} = skor rata-rata
 $\sum x$ = skor total item
 n = jumlah item

Setelah mendapatkan skor rata-rata masing-masing pengujian kemudian menghitung persentase kelayakan dengan rumus berikut ini :

$$\text{kelayakan (\%)} = \frac{\text{skor yang diobservasi}}{\text{skor yang diharapkan}} \times 100\%$$

Hasil dari persentase tersebut kemudian dicocokkan dengan predikat skala likert pada Tabel XV.

TABEL XV
SKALA PENILAIAN LIKERT

No	Persentase	Interpretasi
1	0% - 20%	Sangat Tidak Layak
2	21% - 40%	Tidak Layak
3	41% - 60%	Cukup Layak
4	61% - 80%	Layak
5	81% - 100%	Sangat Layak

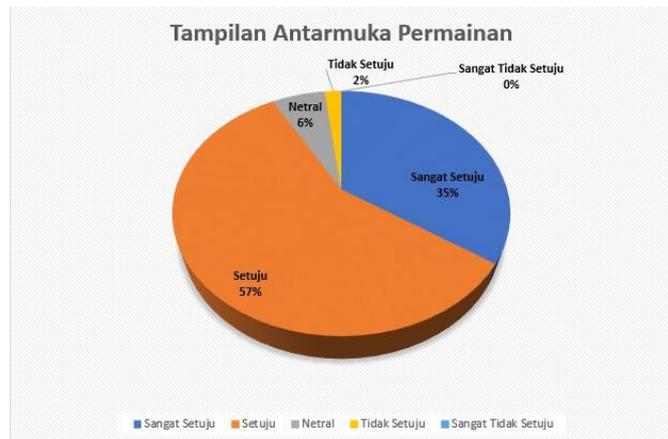
Pengujian tampilan antarmuka permainan, tingkat kepuasan dalam mencoba permainan, dan nilai edukasi pada permainan dengan menyebarkan kuesioner kepada murid SMA kelas XI dengan mengambil responden sebanyak 62 siswa. Keterangan pilihan jawaban berupa 1 untuk STS (Sangat Tidak Setuju), 2 untuk TS (Tidak Setuju), 3 untuk N (Netral), 4 untuk S (Setuju) dan 5 untuk SS (Sangat Setuju).

Tabel XVI sampai dengan Tabel XVII menunjukkan pertanyaan pada kuesioner mengenai tampilan antarmuka permainan, nilai edukasi pada permainan, dan kepuasan pengguna dalam mencoba permainan. Hasil diperlihatkan pada grafik Gambar 20 sampai dengan Gambar 22.

TABEL XVI
PERTANYAAN TAMPILAN ANTARMUKA PERMAINAN

No.	Pertanyaan	1	2	3	4	5
1.	Apakah tampilan pada			4	34	24

No.	Pertanyaan	1	2	3	4	5
	permainan mudah dimengerti?					
2.	Apakah tata letak tombol dan pilihan menu pada permainan telah sesuai?		3	6	32	21
3.	Apakah desain edugame menarik?			4	39	19
4.	Apakah tulisan yang ada pada permainan dapat dibaca dengan jelas?				38	24



Gambar 20. Grafik kuesioner tampilan antarmuka

TABEL XVII
PERTANYAAN NILAI EDUKASI PADA PERMAINAN

No.	Pertanyaan	1	2	3	4	5
1.	Apakah melalui permainan ini dapat membantu anak untuk lebih mudah mempelajari pelajaran sejarah perlawanan PETA Blitar?			4	35	24
2.	Apakah melalui permainan ini dapat membantu mengenalkan tokoh Shodanco Supriyadi yang memperjuangkan kebebasan rakyat Indonesia terhadap Jepang?			4	32	26
3.	Apakah melalui permainan ini dapat membantu anda untuk menjadi tahu dan paham dengan pengetahuan tentang sejarah perlawanan PETA Blitar?			4	34	24



Gambar 21. Grafik kuesioner nilai edukasi pada permainan

TABEL XVIII
PERTANYAAN KEPUASAN PENGGUNA DALAM MENCoba PERMAINAN

No.	Pertanyaan	1	2	3	4	5
1.	Apakah permainan ini mendidik dan menyenangkan?			3	39	20
2.	Apakah informasi yang ada pada permainan dapat menambah pengetahuan?			4	34	24
3.	Apakah tampilan yang ada di dalam permainan sangat menarik?		3	4	34	21
4.	Apakah area-area permainan yang ada di dalam permainan sudah baik?			4	36	22
5.	Apakah aplikasi ini dapat menjadi alternatif pembelajaran?			1	34	27
6.	Apakah misi-misi yang ada pada permainan menantang dan mudah dimengerti?			3	39	20
7.	Apakah tingkat kesulitan pada permainan sudah sesuai?			7	38	17



Gambar 22. Grafik kepuasan pengguna

IV. PENUTUP

A. Kesimpulan

Berdasarkan hasil perancangan *game* yang telah dilakukan, *game* ini memiliki empat *chapter* yaitu latihan menembak, menghindari tentara Jepang, perlawanan terhadap tentara Jepang, dan pelarian. Dari hasil pengujian yang telah dilakukan dari 62 anak Sekolah Menengah Atas didapatkan hasil 92% tertarik dengan tampilan antarmuka permainan, 94% menilai nilai edukasi yang dimasukkan membantu dalam pembelajaran sejarah, dan 93% puas dalam mencoba permainan, maka dapat diambil kesimpulan bahwa melalui *game* edukasi ini siswa dapat mempelajari sejarah tokoh Supriyadi yang berperan penting dalam memperjuangkan kebebasan rakyat Indonesia terhadap Jepang.

B. Saran

Dalam perancangan *game* ini masih terdapat banyak hal yang dapat dikembangkan lebih jauh lagi. Saran dan pemikiran untuk pengembangan ke depan antara lain berupa adanya pemberian *score point* kepada pemain pada *chapter 1 game History of Shodanco* Supriyadi, penambahan varian senjata, adanya opsi untuk mendapatkan *reward* koin yang dapat digunakan untuk melakukan pembelian senjata. Selain itu, disarankan pengembangan *game History of Shodanco* Supriyadi pada *platform* lain dengan sistem operasi yang berbeda seperti iOS, Windows Phone, dll serta penelitian lebih lanjut tentang aspek kemampuan untuk dimainkan untuk berbagai *platform game*.

DAFTAR PUSTAKA

- [1] Kominfo. *Survey Penggunaan TIK 2017: Serta Implikasinya terhadap Aspek Sosial Budaya Masyarakat*. Jakarta: Kementerian Komunikasi dan Informatika Republik Indonesia, 2017.
- [2] M. Ridoi. *Cara Mudah Membuat Game Edukasi dengan Construct 2*. Malang, Indonesia: Sagusagame, 2018.
- [3] D. Fidiyanto, T. Listyorini, & M. Nurkamid. "Game sejarah perjuangan kapitan patimura berbasis android", *Prosiding SNATIF*, vol 2, 2015, pp. 21–28.
- [4] R. Priyana & E.T.E. Handayani. "Perancangan game "heroes Surabaya" sebagai edukasi pengetahuan sejarah menggunakan algoritma BFS berbasis android", *Jurnal Informatika Merdeka Pasuruan*, vol 4, no 1, pp. 5, Maret 2019.
- [5] S. Sugiyanto, A.I. Waskito. "Game edukasi pahlawan Indonesia", *Jurnal Media Pratama*, vol 13, no 2, pp.5-11, 2019.
- [6] A.K. Aprilia, Sugiyanto, & S. Handayani. "The Role of Nahdlatul Ulama on Indonesian national movement on 1926 – 1945", *Jurnal Historica*, vol. 1, no. 2, pp. 261, 2017.
- [7] M. Adil. *EPPS: Sejarah SMA/MA kelas X (jilid 1)*, Jakarta, Indonesia: Erlangga, 2016.
- [8] M. Arroyan, & Yoannita. "Rancang bangun aplikasi edugame sejarah walisongo (Sunan Kalijaga) dengan unity 3d", *e-prints skripsi*, STMIK GI MDP, 2015.
- [9] L.Y.D. Pangau, S.T.G. Kaunang, & A.S.M. Lumenta. "Game based education: pengenalan peristiwa sejarah permesta di Minahasa", *Jurnal Teknik Informatika Universitas Sam Ratulangi*, vol. 14, no.2, pp. 203-209, Juni 2019.
- [10] R.A. Prasetya, H. Sulistyanto. "Rancang bangun permainan edukatif pengenalan tokoh pahlawan nasional untuk anak". *e-prints skripsi*, Universitas Muhammadiyah Surakarta, 2017
- [11] A. Setiawan, R. Kridalukmana, I. P. Windasari. "Pengembangan permainan edukatif pahlawan nasional berbasis android", *Jurnal Teknologi dan Sistem Komputer*, vol. 3, no. 3, pp. 393, 2015. <https://doi.org/10.14710/jtsiskom.3.3.2015.393-398>
- [12] R. Satria, W. Silfianti. "Android-based game platformer of the Indonesian hero using unity", *International Journal of Computer Engineering and Applications*, vol. X, no. I, pp. 67–74, 2016.
- [13] M.D. Dickey. *Aesthetics and Design for Game-Based Learning*, New York: Routledge, 2015.
- [14] R. Roedavan. *Unity Tutorial Game Engine*, Bandung, Indonesia: Informatika, 2014.
- [15] R.A. Sukanto, & M. Shalahuddin. *Rekayasa Perangkat Lunak Terstruktur dan Berorientasi Objek*, Bandung, Indonesia: Informatika, 2013.
- [16] Mirawati. *Kumpulan Pahlawan Indonesia*, Jakarta, Indonesia: Swadaya Grup, 2012.
- [17] H. Kurniawan. (2016) "Misteri hilangnya Supriyadi dan pemberontakan PETA". [Online]. Tersedia: <https://daerah.sindonews.com/read/1088603/29/misteri-hilangnya-supriyadi-dan-pemberontakan-peta-1456486151/>.
- [18] B. T. Wardaya. *Mencari Supriyadi Kesaksian Pembantu Utama Bung Karno*, Yogyakarta, Indonesia: Galangpress, 2008.
- [19] W. A. Rifai. "Pengembangan game edukasi lingkungan berbasis android", *e-prints skripsi*, Universitas Negeri Yogyakarta, 2015.