

Journal Information Technology Education (JFITED)

Homepage jurnal: <https://journal.darmajaya.ac.id/index.php/JFITED>

Perancangan dan Pembuatan Game Edukatif 2D “Nusantara Heroes: The Adventure” Sebagai Media Pembelajaran Interaktif Berbasis Unity Engine

Doni Kususma^a, Ketut Artaye^b

^aFakultas Ilmu Komputer, Institut Informatika & Bisnis Darmajaya

^bJl. Z.A. Pagar Alam No.93, Bandar Lampung – Indonesia 35142 Telp.(0721) 787214 Fax.(0721) 700261

Email Penulis Korespondensi: donikusuma.ak1@gmail.com, artajaya@darmajaya.ac.id

ARTICLE INFO

Article history:

Submitted 02 January 2025

Received 24 Juni 2025

Accepted 25 Juli 2025

Keywords:

Educational Game, National Heroes,
Interactive Learning

Kata kunci:

Game Edukatif, Pahlawan Nasional,
Pembelajaran Interaktif.

ABSTRACT

The history of national heroes played a significant role in education in Indonesia, as it reflected values such as bravery, sacrifice, and patriotism. However, the delivery of historical content was often unengaging for younger generations. Therefore, this study aimed to design and develop a 2D educational game using the Unity engine "Nusantara Heroes: The Adventure" as a more engaging and accessible interactive learning medium. The game featured national hero characters as protagonists, along with mini-games and quiz features to test players' understanding of historical facts and hero profiles. The design process included needs analysis, design, implementation, and testing stages. The game was developed using the Unity Engine, which supported appealing graphics and interactive gameplay. Testing was conducted using the black-box method and questionnaires were distributed to students as end users. The test results indicated that the game effectively enhanced interest in learning history through a fun and interactive approach.

ABSTRAK

Sejarah pahlawan nasional memiliki peran penting dalam pendidikan di Indonesia karena mencerminkan nilai-nilai seperti keberanian, pengorbanan, dan patriotisme. Namun, penyampaian materi sejarah seringkali kurang menarik bagi generasi muda. Oleh karena itu, penelitian ini bertujuan untuk merancang dan mengembangkan game edukatif 2D berbasis Unity dengan judul “Nusantara Heroes: The Adventure” sebagai media pembelajaran interaktif yang lebih menarik dan mudah diakses. Dengan karakter pahlawan nasional sebagai tokoh utama, dilengkapi dengan mini games dan fitur pertanyaan untuk menguji pemahaman pemain terkait sejarah dan karakter pahlawan tersebut. Proses perancangan meliputi tahap analisis kebutuhan, desain, implementasi, serta pengujian. Game dikembangkan menggunakan Unity Engine yang memungkinkan tampilan grafis yang menarik serta gameplay yang interaktif.

1. PENDAHULUAN

Sejarah pahlawan nasional memiliki peran penting dalam pendidikan karena mengandung nilai-nilai keberanian, pengorbanan, dan patriotisme. Nilai-nilai ini perlu dikenalkan kepada generasi muda sebagai bagian dari pembentukan karakter dan identitas bangsa. Sayangnya, metode pengajaran sejarah yang digunakan di sekolah masih cenderung konvensional, monoton, dan kurang menarik. Hal ini berdampak pada rendahnya minat pelajar dalam mempelajari sejarah, khususnya mengenai tokoh-tokoh pahlawan nasional.

Perkembangan teknologi digital menawarkan solusi baru melalui media yang lebih interaktif, seperti game edukatif. Game edukatif dapat menyatukan unsur hiburan dan pembelajaran dalam satu wadah yang menarik. Dalam konteks ini, dirancang sebuah game edukatif 2D berjudul **“Nusantara Heroes: The Adventure”**. Game ini menampilkan tokoh-tokoh pahlawan nasional sebagai karakter utama dan dikembangkan menggunakan Unity Engine dengan platform Android agar dapat diakses dengan mudah oleh pelajar kapan saja dan di mana saja.

Game ini tidak hanya berfungsi sebagai media hiburan, tetapi juga sebagai sarana pembelajaran yang menyenangkan. Dilengkapi fitur kuis, mini games, dan tantangan interaktif, game ini bertujuan untuk meningkatkan pemahaman sejarah serta menumbuhkan rasa bangga terhadap perjuangan para pahlawan. Melalui pendekatan ini, diharapkan proses belajar sejarah menjadi lebih hidup, tidak membosankan, dan relevan dengan dunia digital yang dekat dengan kehidupan pelajar masa kini.

2. TINJAUAN PUSTAKA

2.1 MDLC (Multimedia Development Life Cycle)

Metode MDLC, metode ini memiliki enam tahapan, yaitu: Konsep (*Concept*), Desain (*Design*), Pengumpulan Materi (*Material Collecting*), Pembuatan (*Assembly*), Pengujian (*Testing*), dan Distribusi (*Distribution*). Keenam tahap ini tidak harus secara berurutan dalam praktiknya, karena tahap-tahap tersebut dapat saling bergantian. Namun, tahap *concept* tetap harus menjadi langkah awal yang dilakukan. Berikut Penjelasan dari Metode MDLC:

1. *Concept* (Konsep)

Tahap awal dalam siklus MDLC ini berfokus pada penentuan tujuan utama dari aplikasi yang akan dikembangkan serta identifikasi spesifik dari target pengguna. Pada tahap ini, pengembang merumuskan konsep dasar dan fungsi utama yang menjadi dasar keseluruhan aplikasi.

2. *Design* (Desain)

Dalam tahap desain, pengembang mulai merancang struktur *visual* dan teknis dari aplikasi, meliputi perencanaan antarmuka, kebutuhan material, serta komponen pendukung lainnya yang akan digunakan. Proses desain melibatkan pemetaan fungsional dan estetis yang selaras dengan tujuan awal.

3. *Material Collecting* (Pengumpulan Materi)

Tahap ini terdiri dari pengumpulan semua elemen multimedia dan material lain yang diperlukan untuk membangun aplikasi, seperti gambar, video, dan elemen interaktif. Pengumpulan material dilakukan secara teliti agar seluruh bahan memenuhi spesifikasi yang diperlukan.

4. *Assembly* (Penyusunan dan Pembuatan)

Pada tahap ini, pengembang menggabungkan semua elemen multimedia sesuai rancangan yang telah ditetapkan, sekaligus menulis kode dan mengintegrasikan fungsi aplikasi. Pembuatan ini mengacu pada hasil desain, memastikan setiap elemen saling berintegrasi dengan baik.

5. *Testing* (Pengujian)

Setelah pembuatan aplikasi selesai, dilakukan uji coba intensif dengan menjalankan aplikasi secara menyeluruh untuk mendeteksi kesalahan atau ketidaksesuaian. Pengujian ini dilakukan oleh tim pengembang atau tester di lingkungan pengembangan untuk memastikan aplikasi bekerja sesuai dengan harapan.

6. *Distribution* (Distribusi)

Tahap distribusi merupakan proses akhir di mana aplikasi yang telah diuji dan dinyatakan stabil disimpan pada media penyimpanan yang kompatibel, seperti *platform android*, agar dapat diunduh dan digunakan oleh pengguna akhir. Aplikasi hanya akan didistribusikan setelah dinyatakan layak pakai dan sesuai standar kualitas.

2.2 Unity Engine

Bisa dibilang unity ini mendukung pembuatan *Game* berbasis 2 dimensi maupun 3 dimensi. Selain itu, gambar objek pendukung yang disediakan pun cukup beragam mulai dari 2 dimensi yang paling sederhana, hingga 3 dimensi yang rumit. Selain itu, *Unity* pun mampu mengambil gambar dari perangkat lunak seperti *Autodesk 3DS Max*, *Autodesk Maya*, *Softimage*, *Blender*, *Modo*, *Zbrush*, *Cinema 4D*, *Cheetah 3D*, *Adobe Photoshop*, *Adobe Fireworks*, dan *Allegorithmic Substance*

2.3 Adobe Illustrator

Adobe Illustrator diciptakan pada tahun 1986 dan dirancang untuk bekerja dengan komputer Macintosh. Adobe Illustrator adalah salah satu program untuk merubah gambar bitmap menjadi *vector*, selain merubah gambar bitmap menjadi *vector*, Adobe Illustrator pun dapat membuat gambar lain seperti membuat logo perusahaan dan gambar desain lainnya. Adobe Illustrator juga bisa diartikan sebuah program graphic design pengolah image berbasis *vector*. *Vector* itu sendiri merupakan sekumpulan titik dan garis yang saling terhubung yang merupakan perpaduan dari warna-warna sehingga membentuk sebuah objek menggambar yang diciptakan oleh Adobe System yang menggunakan *vector*.

2.4 C# (C Sharp)

C# (dibaca: *C Sharp*) adalah bahasa pemrograman berorientasi objek yang dikembangkan oleh Microsoft sebagai bagian dari inisiatif .NET Framework. Bahasa ini dibangun seiring perkembangan .NET Framework dan dirancang oleh Microsoft. Dalam penggunaan, *C#* menawarkan produktivitas, fleksibilitas, serta kemudahan dibandingkan dengan pendahulunya seperti Visual Basic, Java, dan C++. *C#* sangat cocok untuk mengembangkan komponen perangkat lunak yang memanfaatkan lingkungan terdistribusi. *C#* dapat dianggap sebagai bahasa pemrograman yang paling mencerminkan fondasi CLR, yang menjadi dasar bagi semua program .NET. Bahasa ini sangat terintegrasi dengan kerangka kerja .NET, karena dirancang khusus untuk memaksimalkan kemampuan CLR

2.5 Visual Studio

Visual Studio Code adalah editor kode sumber yang dikembangkan oleh Microsoft untuk *Windows*, *Linux* dan *macOS*. *Visual Studio Code* mencakup dukungan untuk *debugging*, *git checkout*, penyorotan sintaks, kecerdasan kode, cuplikan, dan pemfaktoran ulang kode. Pengguna dapat mengubah tema, *hotkey*, opsi, dan menginstal ekstensi yang dapat menambah fungsionalitas.

2.6 Black Box Testing

Black Box Testing adalah metode pengujian yang berfokus pada fungsionalitas perangkat lunak tanpa mempengaruhi struktur *internal* kode aplikasi. Pengujian ini bertujuan untuk menilai kelayakan program dalam aplikasi atau situs *web* tersebut.

3. METODE PENELITIAN

Metode pengumpulan data dalam penelitian ini meliputi:

3.1 Metode Pengumpulan Data

Penelitian ini menggunakan beberapa metode pengumpulan data untuk memperoleh informasi yang relevan, yaitu:

1. Studi Pustaka

Studi pustaka dilakukan dengan mengkaji berbagai referensi yang relevan seperti buku, jurnal ilmiah, artikel, dan laporan penelitian yang terkait dengan pengembangan *Game* edukatif, sejarah pahlawan nasional, serta teknik pembelajaran interaktif berbasis *Game*. Tahap ini bertujuan untuk memperoleh dasar teoritis yang kuat mengenai pengaruh media digital terhadap pembelajaran sejarah, khususnya pada target pengguna, yaitu masyarakat umum dan pelajar.

2. Observasi

Observasi dilakukan dengan mengamati perilaku dan kebutuhan pengguna yang berpotensi menggunakan *Game* ini sebagai media pembelajaran. Melalui observasi ini, peneliti dapat memahami sejauh mana tingkat ketertarikan pengguna terhadap media pembelajaran berbasis *Game*, serta karakteristik yang diinginkan dalam konten edukatif, terutama dalam konteks sejarah pahlawan nasional.

3. Kuisisioner

Kuesioner disebarikan kepada calon pengguna setelah mereka mencoba atau melakukan uji coba terhadap *Game* ini. Kuesioner ini berisi pertanyaan-pertanyaan terstruktur yang dirancang untuk memperoleh data kuantitatif mengenai efektivitas, keterlibatan, dan kepuasan pengguna terhadap *Game* yang dikembangkan.

4. Wawancara

Wawancara merupakan salah satu metode pengumpulan data yang dilakukan dengan cara bertanya secara langsung kepada narasumber yang relevan. Dalam proses wawancara, terjadi interaksi komunikasi antara peneliti, yang bertindak sebagai penanya, dan responden, yang diharapkan dapat memberikan jawaban berdasarkan pengalaman, pendapat, atau informasi yang dimiliki.

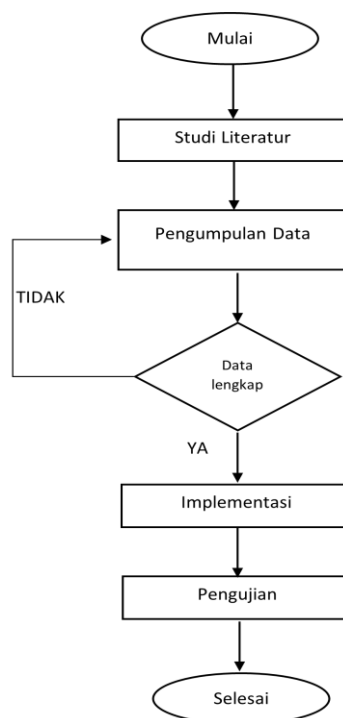
Dalam konteks ini, wawancara dilakukan dengan pihak sekolah untuk memperoleh pandangan dan tanggapan mereka terkait implementasi *Game* edukasi yang bertemakan pahlawan. Peneliti berusaha menggali informasi tentang bagaimana *Game* tersebut diterima oleh siswa, dampaknya terhadap pemahaman mereka tentang sejarah dan nilai-nilai kepahlawanan, serta apakah ada perubahan signifikan dalam minat siswa terhadap materi sejarah setelah menggunakan *Game* ini.

3.2 Metode Pengembangan Perangkat Lunak

Pada tahap pengumpulan perangkat lunak, penelitian ini dilaksanakan dengan mengacu pada metode pengembangan sistem yang telah dipilih. *Multimedia Development Life Cycle (MDLC)*. MDLC terdiri dari beberapa tahap, yaitu: Konsep (*Concept*), Desain (*Design*), Pengumpulan Materi (*Material Collecting*), Pembuatan (*Assembly*), pengujian (*Testing*), Distribusi (*Distribution*).

1. Concept

Pada tahap ini, peneliti menetapkan objek penelitian serta merumuskan konsep untuk mengidentifikasi permasalahan. Selain itu, peneliti juga akan mengembangkan solusi berdasarkan masalah yang telah ditemukan. Pada tahap konsep ini terdapat alur penelitian yang akan dilakukan, penjelasan alur penelitian tersebut dapat dilihat pada Gambar 3.1.

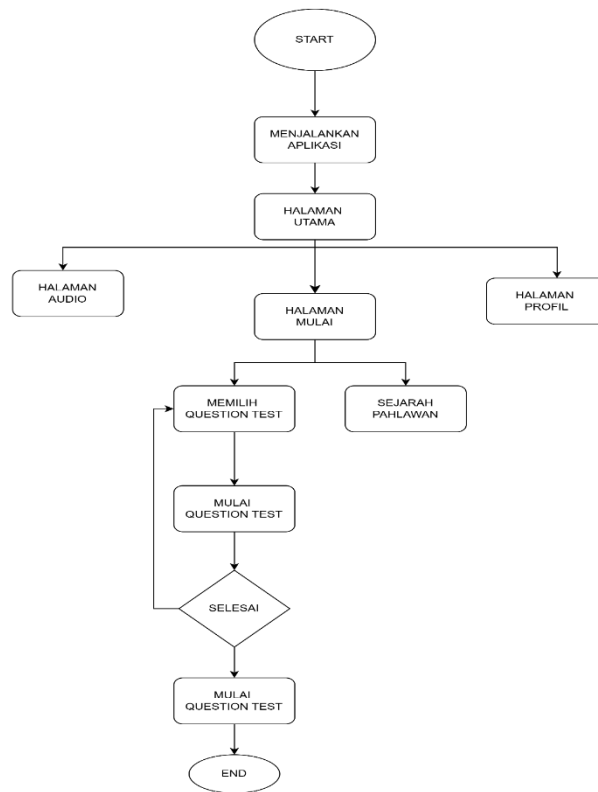


Gambar 3.1 Alur Penelitian

2. Design

a. Gambaran rancangan sistem

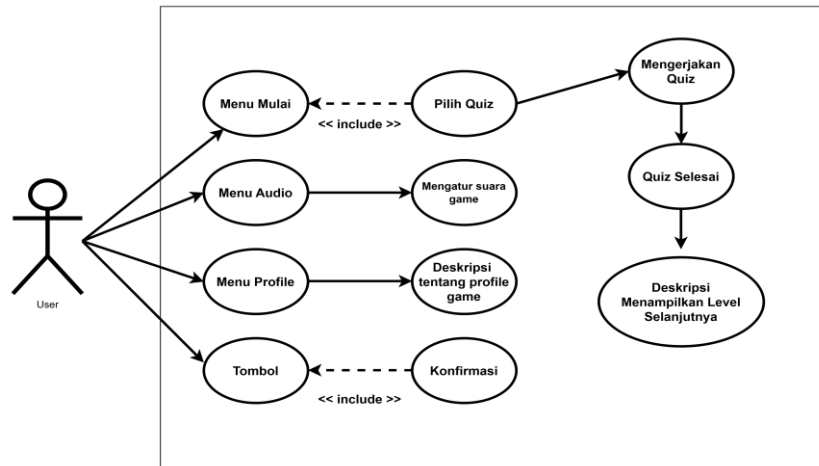
Tahap desain merupakan proses mendeskripsikan secara rinci apa yang akan dilakukan dan bagaimana cara pembuatan proyek multimedia. Tahapan ini melibatkan pembuatan gambaran sistem menggunakan Diagram Alir (*Flowchart*) untuk memvisualkan alur proses. Gambaran sistem dirancang untuk memberikan pemahaman jelas tentang hasil akhir proyek. Gambaran rancangan sistem ditampilkan pada Gambar 3.2.



Gambar 3.2 Gambaran Rancangan Sistem

b. Usulan rancangan sistem

Sistem yang diusulkan dirancang untuk mendemonstrasikan game sebagai media edukatif yang interaktif dan menarik bagi pengguna. Untuk mendukung perancangan sistem ini, digunakan pendekatan *Unified Modeling Language* (UML) sebagai alat bantu visual dalam menggambarkan struktur dan perilaku sistem. Diagram UML seperti use case diagram digunakan untuk mengidentifikasi interaksi antara aktor seperti siswa. Selain itu, activity diagram dan sequence diagram digunakan untuk memodelkan alur aktivitas pengguna dan urutan interaksi antar objek dalam sistem, sehingga perancangan sistem menjadi lebih terstruktur.



Gambar 3.3 Use Case Diagram

Gambar 3.3 *Use Case Diagram* tersebut menggambarkan sistem dengan empat menu utama, yaitu Mulai, Audio, Profil, dan Keluar. Pada menu Mulai, pengguna diarahkan ke menu utama *game*. Menu Audio berisi pengaturan suara dari *game*. Sedangkan menu Profil menyediakan informasi tentang pengembang *game*. Menu Keluar digunakan untuk menutup aplikasi. Selanjutnya *Activity Diagram* yang mendukung penjelasan ini dapat dilihat pada Table 3.1.

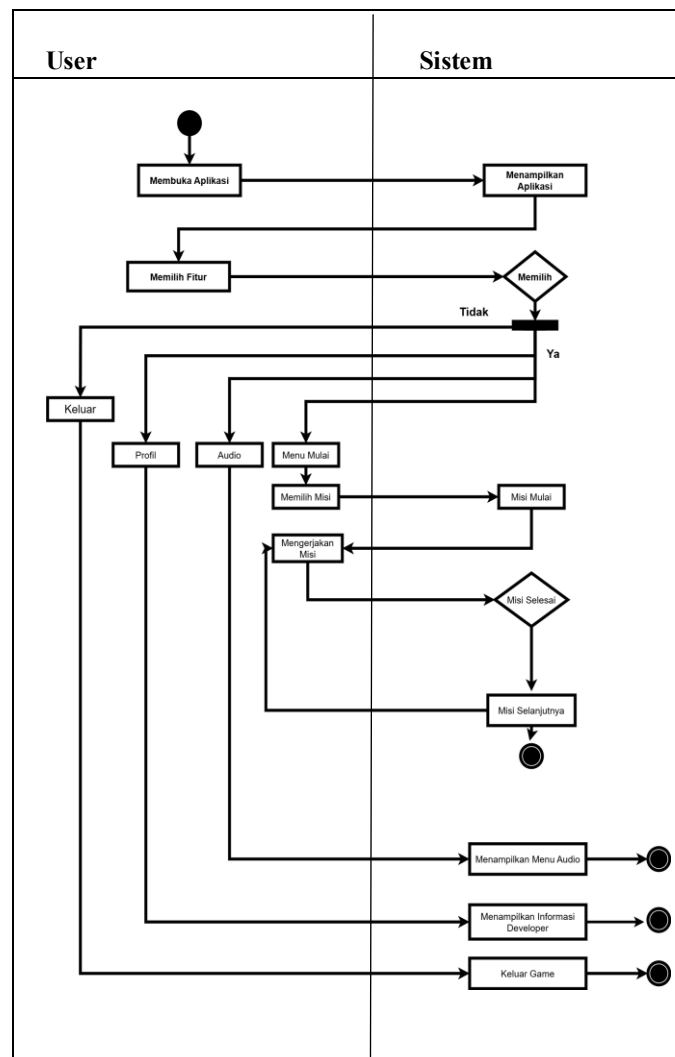
Tabel 3.1 *Activity Diagram*

Table 3.1 tersebut menampilkan *Activity Diagram*, di mana bagian kanan mempresentasikan aktivitas yang dijalankan oleh sistem, sedangkan bagian kiri menunjukkan yang dilakukan oleh pengguna.

3. *Material Collecting* (Pengumpulan Materi)

Tahap *material collecting* merupakan proses pengumpulan bahan dan data yang diperlukan dalam pembuatan *game*. Bahan-bahan tersebut mencakup audio, latar belakang, material, ikon, serta elemen pendukung lainnya. Sebagian besar data yang dikumpulkan berfokus pada sejarah dari pahlawan yang akan ditampilkan dalam *game*.

4. *Assembly*

Pada tahap ini, proses pembuatan aplikasi dilakukan dengan menggabungkan seluruh komponen yang telah disiapkan, seperti desain antarmuka dan elemen lainnya dalam satu kesatuan sistem. Komponen-komponen tersebut dirakit dan diintegrasikan agar dapat saling berfungsi dengan baik sesuai dengan rancangan yang telah dibuat sebelumnya.

5. *Testing*

Pada tahap ini, Setelah *game* selesai dikembangkan pada tahap *Assembly* diuji untuk memastikan apakah sudah sesuai dengan perencanaan yang telah dibuat. Pengujian dilakukan menggunakan metode *black box testing* dengan menggunakan tiga perangkat *smartphone* yang berbeda. Perangkat-perangkat tersebut memiliki spesifikasi *hardware* yang bervariasi, yaitu rendah, sedang, dan tinggi. Pengujian ini bertujuan untuk mengevaluasi kinerja *game* pada berbagai tingkat spesifikasi perangkat keras. Pengujian yang akan dilakukan yaitu pengujian *smartphone*, Pengujian *Interface game*, Pengujian Fungsi Tombol, Pengujian Kerja *Loading Game*, Pengujian lainnya.

6. *Distribution*

Tahap terakhir adalah mendistribusikan *game* yang telah dibuat dan melewati tahap pengujian. *Game* ini didistribusikan kepada pengguna melalui *platform distribusi aplikasi*, yaitu *APKPure*.

4. HASIL DAN PEMBAHASAN

Setelah melalui berbagai tahap perancangan dalam pengembangan media edukasi ini, maka dihasilkanlah sebuah *game* edukatif yang dirancang dengan tujuan untuk menyampaikan materi sejarah secara interaktif, menyenangkan, dan mudah dipahami oleh siswa.

4.1 Tampilan *User interface*

Berikut tampilan *interface* dari *Game Nusantara Heroes: The Adventure* yang telah dibuat:

1. Tampilan *Interface* Halaman *Splash Screen*

Berikut adalah tampilan halaman *splash screen* pada *Game Nusantara Heroes: The Adventure* setelah diimplementasikan.



Gambar 4. 1 Tampilan Interface Halaman *Splash Screen*

2. Tampilan *Interface* Halaman Menu Utama

Berikut adalah tampilan halaman utama pada *Game Nusantara Heroes: The Adventure* yang telah diimplementasikan menggunakan *Software Unity 2D*.



Gambar 4. 2 Tampilan Interface Halaman Main Menu

Pada halaman pertama *Game*, terdapat Empat (4) tombol utama yang memiliki fungsi masing-masing, yaitu:

- Tombol Mulai Berfungsi untuk masuk ke Menu, dimana pada menu tersebut pengguna dapat memilih beberapa fitur pada *Game*.
- Tombol *Audio* Berfungsi untuk menampilkan menu pengaturan suara.
- Tombol Profil Berfungsi untuk menampilkan informasi tentang pembuat *Game*.
- Tombol Keluar Digunakan untuk menutup *Game* dan keluar dari sistem.

Tampilan *Interface* Halaman Menu Mulai

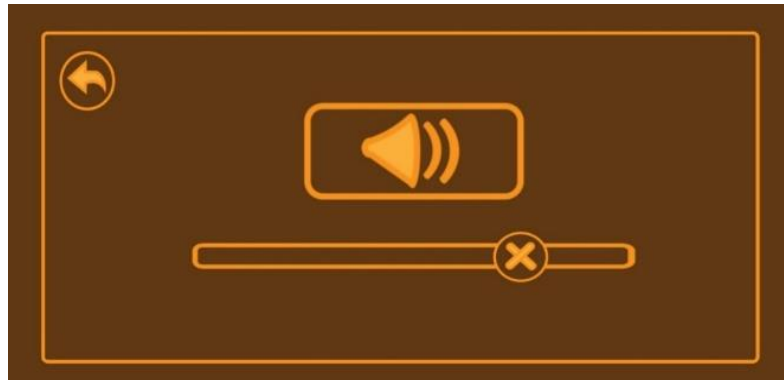
Pada halaman ini pengguna dapat memilih beberapa fitur dari *Game Nusantara Heroes: The Adventure*. Seperti fitur petunjuk, galeri pahlawan, dan tahukah kamu. Berikut tampilan *Interface* dari halaman Menu Mulai yang telah diimplementasikan.



Gambar 4. 3 Tampilan Interface Halaman Menu Mulai

3. Tampilan *Interface* Halaman *Audio*

Pada Halaman ini menampilkan pengaturan *Audio* untuk mengatur *volume* suara pada *Game*. Berikut tampilan *Interface* Halaman *Audio* yang telah diimplementasikan.



Gambar 4. 4 Tampilan Interface Halaman Audio

4. Tampilan *Interface* Halaman Menu Profile

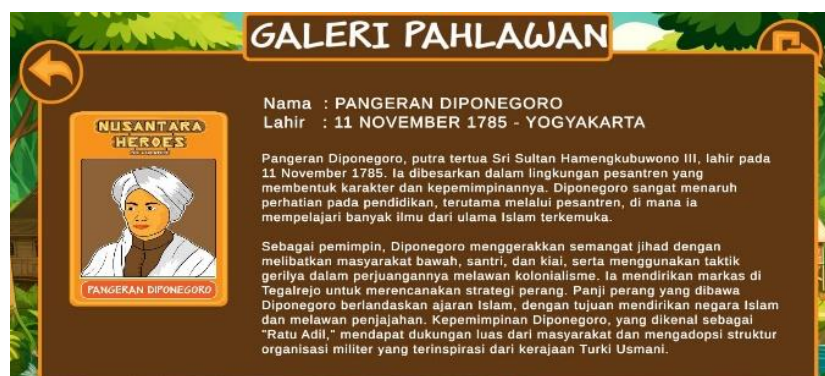
Pada halaman Profile ini menampilkan informasi tentang pembuat *Game*. Berikut tampilan *Interface* Halaman Profile yang telah diimplementasikan.



Gambar 4. 5 Tampilan Interface Halaman Profile

5. Tampilan *Interface* Galeri Pahlawan

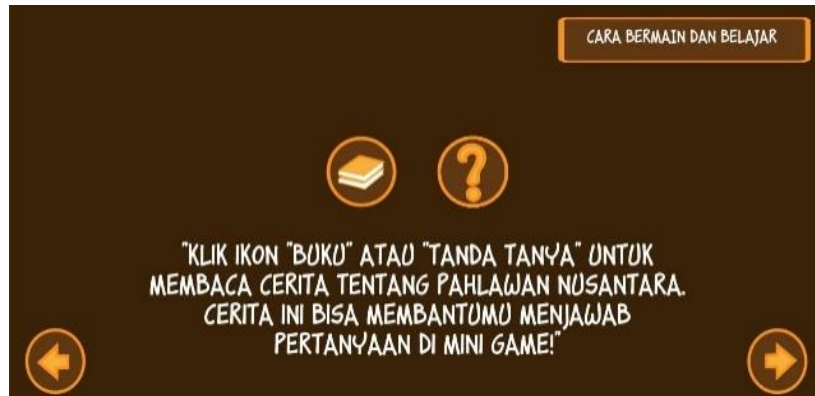
Galeri pahlawan menampilkan informasi tentang tokoh-tokoh pahlawan Nusantara, termasuk biografi, perjuangan, dan kontribusi mereka dalam sejarah Indonesia, disertai ilustrasi dan fakta menarik.



Gambar 4. 6 Tampilan Interface Galeri Pahlawan

6. Tampilan *Interface* Petunjuk

Pada bagian ini petunjuk akan muncul di awal permainan untuk memberikan panduan dasar tentang cara bermain. Selain itu, tombol Petunjuk juga tersedia pada Tampilan *Interface* Menu Mulai.



Gambar 4. 7 Tampilan Interface Halaman Petunjuk

7. Tampilan *Interface* Tahukah Kamu

Fitur yang menampilkan informasi tentang sejarah pahlawan dan momen penting dalam sejarah Nusantara. Fitur ini memberikan wawasan edukatif kepada pemain mengenai peristiwa dan kontribusi para pahlawan.



Gambar 4. 8 Tampilan Interface Halaman Tahukah Kamu

8. Tampilan *Interface* Question Test

Fitur dalam *Game* yang menguji pengetahuan pengguna mengenai sejarah pahlawan. Pengguna akan diberikan serangkaian pertanyaan yang harus di jawab dengan benar untuk melanjutkan permainan. Fitur ini bertujuan untuk meningkatkan pemahaman pemain melalui kuis interaktif.



Gambar 4. 9 Tampilan Interface Question Test

4.2 Hasil Pengujian Black Box Testing

Setelah aplikasi selesai dikembangkan pada tahap Assembly, penulis melakukan pengujian menggunakan metode *black box testing*, pengujian ini dilakukan untuk melakukan uji coba pada aplikasi yang telah selesai dibuat dan melihat kesalahan (*error*) yang mungkin ada serta memastikan apakah aplikasi berfungsi dengan baik. Dalam melakukan pengujian *black box* ada beberapa sampel yang diuji, yaitu:

a. Hasil Pengujian *Smartphone*

Pengujian aplikasi ini menggunakan beberapa spesifikasi *hardware* berbeda pada *Smartphone* berbasis *android*, Hasil pengujian *smartphone* berbasis *android* terdapat pada Tabel 4.1

Tabel 4.1 Pengujian *Smartphone*

No	Perangkat	Spesifikasi	Keterangan
1	Realme C3	OS: <i>Android 10</i> Prosesor: <i>MediaTek Helio G70 (12nm) Octa-core</i> RAM: <i>3 GB</i> Layar: <i>6,5 inci, IPS LCD, resolusi 720 x 1600 piksel, rasio aspek 20:9</i>	Berfungsi
2	Realme Narzo 20 Pro	OS: <i>Android 10</i> Prosesor: <i>MediaTek Helio G95 (12nm) Octa-core, hingga 2,05 GHz</i> RAM: <i>6 GB</i> Layar: <i>6,5 inci, IPS LCD, resolusi 1080 x 2400 piksel, refresh rate 90Hz</i>	Berfungsi
3	Redmi 9	OS: <i>Android 10</i> Prosesor: <i>MediaTek Helio G80 (12nm) Octa-core, hingga 2,0 GHz</i> RAM: <i>3 GB</i> Layar: <i>6,53 inci, IPS LCD, resolusi 1080 x 2340 piksel, rasio aspek 19,5:9</i>	Berfungsi

b. Hasil Pengujian Interface Aplikasi

Pengujian ini dilakukan untuk melihat bahwa interface aplikasi yang telah selesai dibuat dapat berjalan dengan baik, pengujian ini menggunakan 3 perangkat *smartphone* berbasis *android* dengan spesifikasi yang berbeda – beda. Berikut hasil pengujian interface aplikasi dapat dilihat pada Table 4.2.

Tabel 4.2 Hasil Pengujian Interface Aplikasi

No	Proses	Hasil Pengujian <i>Interface Aplikasi</i>		
		Perangkat 1	Perangkat 2	Perangkat 3
1	Tampilan <i>Splash Screen</i>	Berjalan Dengan Baik	Berjalan Dengan Baik	Berjalan Dengan Baik
	Waktu	Kurang 10 detik	Kurang 7 detik	Kurang 8 detik
2	Halaman Main Menu	Berjalan Dengan Baik	Berjalan Dengan Baik	Berjalan Dengan Baik
	Waktu	Kurang 1 detik	Kurang 1 detik	Kurang 1 detik
3	Halaman Menu Petunjuk	Berjalan Dengan Baik	Berjalan Dengan Baik	Berjalan Dengan Baik
	Waktu	Kurang 1 detik	Kurang 1 detik	Kurang 1 detik
4	Halaman Menu Profile	Berjalan Dengan Baik	Berjalan Dengan Baik	Berjalan Dengan Baik
	Waktu	Kurang 1 detik	Kurang 1 detik	Kurang 1 detik
5	Halaman Pertanyaan	Berjalan Dengan Baik	Berjalan Dengan Baik	Berjalan Dengan Baik
	Waktu	Kurang 1 detik	Kurang 1 detik	Kurang 1 detik

c. Hasil Pengujian Fungsi Tombol

Pengujian ini dilakukan untuk memperhatikan fungsi setiap tombol ketika aplikasi dijalankan. Berikut hasil pengujian fungsi tombol dapat dilihat pada Table 4.3

Tabel 4.3 Hasil Pengujian Fungsi Tombol

No	Tombol	Fungsi	Hasil
1	Mulai	Masuk ke menu mulai	<i>Valid</i>
2	Kembali	Kembali ke menu utama	<i>Valid</i>
3	<i>Audio</i>	Masuk ke menu <i>Audio</i>	<i>Valid</i>
4	Kembali	Kembali ke menu utama	<i>Valid</i>
5	Keluar	Keluar aplikasi	<i>Valid</i>
6	Batal	Kembali ke menu utama	<i>Valid</i>
7	Profil	Masuk ke menu profil	<i>Valid</i>
8	Kembali	Kembali ke menu utama	<i>Valid</i>
9	Tahukah Kamu (?)	Masuk ke menu info menarik pahlawan	<i>Valid</i>
10	Kembali	Kembali ke menu mulai	<i>Valid</i>
11	Galeri Pahlawan	Masuk ke sejarah pahlawan	<i>Valid</i>
12	Kembali	Kembali ke menu mulai	<i>Valid</i>
13	Petunjuk	Masuk ke menu petunjuk	<i>Valid</i>
14	Kembali	Kembali ke menu mulai	<i>Valid</i>

15	<i>Question Test</i>	Masuk ke menu pertanyaan	<i>Valid</i>
16	jawaban	Memilih jawaban	<i>Valid</i>
17	<i>Next level</i>	Lanjut ke tingkat selanjutnya	<i>Valid</i>
18	kembali	Kembali ke menu mulai	<i>Valid</i>
19	<i>Reload</i>	Mengulang pertanyaan	<i>Valid</i>
20	kembali	Kembali ke menu mulai	<i>Valid</i>
21	Kunci jawaban	Masuk ke menu <i>popup</i> kunci jawaban	<i>Valid</i>
22	kembali	Kembali ke menu <i>question test</i>	<i>Valid</i>

c. Hasil Pengujian Kerja *Loading* Aplikasi

Pengujian ini dilakukan sejak aplikasi dijalankan hingga halaman utama ditampilkan pada perangkat *Android* yang digunakan untuk pengujian. Berikut hasil kerja Pengujian kerja loading dapat dilihat pada Table 4.4

Tabel 4.4 Hasil Pengujian Kerja *Loading* Aplikasi

Proses	Waktu Loading Aplikasi (Detik)		
	Perangkat 1	Perangkat 2	Perangkat 3
Loading Membuka Aplikasi	10 detik	7 detik	8 detik

5. KESIMPULAN DAN SARAN

5.1 Kesimpulan

Berdasarkan hasil penelitian dan pengembangan game edukatif “*Nusantara Heroes: The Adventure*”, dengan pengumpulan data melalui observasi, wawancara, studi pustaka, dan kuisioner, dapat disimpulkan beberapa hal sebagai berikut:

1. Game edukatif 2D “*Nusantara Heroes: The Adventure*” berhasil dikembangkan sebagai media pembelajaran interaktif yang menyajikan materi sejarah pahlawan Nusantara dengan cara yang lebih menarik dan menyenangkan.
2. Pemanfaatan elemen *visual*, *audio*, dan tantangan dalam game memberikan dampak positif terhadap pemahaman pengguna terhadap materi sejarah yang disajikan.
3. Hasil pengujian menunjukkan bahwa game ini dapat menjadi alternatif media pembelajaran sejarah yang efektif dan relevan dengan perkembangan teknologi saat ini.

5.2 Saran

Berdasarkan proses pengembangan dan hasil pengujian, terdapat beberapa saran yang dapat dijadikan acuan untuk pengembangan lebih lanjut agar skripsi ini dapat memberikan manfaat yang lebih optimal:

1. Pengayaan Konten
Disarankan untuk menambahkan lebih banyak tokoh pahlawan nasional beserta latar belakang sejarah, cerita, dan tantangan yang relevan, guna memperluas cakupan materi serta menambah nilai edukatif dalam permainan.
2. Peningkatan Fitur Interaktif
Pengembangan fitur seperti *leaderboard*, sistem pencapaian (*achievement*), atau mode multiplayer dapat meningkatkan motivasi belajar dan interaksi antar pemain
3. Pengujian Lebih Luas
Melibatkan lebih banyak responden dengan latar belakang usia, pendidikan, dan wilayah akan memberikan masukan yang lebih beragam dan representatif untuk perbaikan dan penyempurnaan produk

REFERENSI

- [1] Hakim, L., Rosandy, T., Wibowo, H., Informatika, I., Darmajaya, B., Pagar, J. Z. A., No, A., 93, L., Ratu, B., Lampung35142, I., & Korespondensi, P. (2023). *Jurnal Restikom : Riset Teknik Informatika dan Komputer Implementasi Augmented Reality pada Profile Provinsi di Pulau Sumatera untuk Siswa SDN 2 Kutadalom Berbasis Android*. 5(2),209–221. <https://restikom.nusaputra.ac.id>
- [2] Prima Singgih, A., Kumiawan, R., Bisnis Darmajaya JI Pagar Alam No, D. Z., Meneng, G., Rajabasa, K., & Bandar Lampung, K. (2024). AUGMENTED REALITY OBJEK 3D IKON PROVINSI LAMPUNG MENGGUNAKAN METODE MARKER BASED TRACKING BERBASIS ANDROID. In *Jurnal Mahasiswa Teknik Informatika* (Vol. 8, Issue 4).
- [3] Wayan Susila Agus Dharma, I., Rosandy, T., Informatika dan Bisnis Darmajaya, I., Pagar Alam No, J., Ratu, L., Lampung, B., & Korespondensi, P. (2023). *Jurnal Restikom : Riset Teknik Informatika dan Komputer Aplikasi Media Pembelajaran 3D Modelling dan Animation Pada SMK Yadika Bandar Lampung Berbasis Android*. 5(2), 197–208. <https://restikom.nusaputra.ac.id>
- [4] Yasin Marala, M., Rosandy, T., Sari, Y. P., Fauzan Azima, M., Pagar, J. Z., No, A., 93, G., Meneng, K., Rajabasa, K. B., & Lampung, L. (2024). APLIKASI PEMBELAJARAN
- [5] MAKHARIJUL HURUF HIJAIYAH MENGGUNAKAN METODE INTERAKTIF BERBASIS ANDROID. In *Jurnal Mahasiswa Teknik Informatika* (Vol. 8, Issue 5).
- [6] Ardyanto, T., & Pamungkas, A. R. (n.d.). *Pembuatan Game 2D Petualangan Hanoman Berbasis Android*.
- [7] Asmara, Y., Pd, M., Sustianingsih, I. M., & Hum, M. (n.d.). *Dewan Redaksi SINDANG: Jurnal Pendidikan Sejarah dan Kajian Sejarah Editor in Chief Section Editor*. <http://ojs.stkippgri-lubuklinggau.ac.id/index.php/JS/index>
- [8] Ayundasari, L. (n.d.). Strategi Diponegoro dalam menggerakkan semangat jihad masyarakat Islam di Jawa. *Jurnal Integrasi Dan Harmoni Inovatif Ilmu-Ilmu Sosial (JIHIS)*, 1(3), 368–378. <https://doi.org/10.17977/um063>
- [9] Hardiansyah, A., & Mauliana, P. (2021). *Aplikasi Game Edukasi Mengenai Pahlawan Indonesia Berbasis Android Pada SDN Ciburuy*. 2(2).
- [10] Kaurie, F., Purwanto, A., & Minarni, M. (2020). Pengembangan Teknologi Game Indonesia untuk Game 2D “HEROES OF INDONESIA” Menggunakan Unity 2D Engine Berbasis Mobile. *Jurnal Ilmu Komputer Dan Bisnis*, 11(2), 2483–2494. <https://doi.org/10.47927/jikb.v11i2.12>
- [11] Kristianingrat, G. A., & Kertih, W. (2019). MENGKALI NILAI-NILAI KEPAHLAWANAN I GUSTI NGURAH RAI SEBAGAI SUMBER PENDIDIKAN KARAKTER DALAM PEMBELAJARAN IPS. In *PIPS* (Vol. 3, Issue 2).
- [12] Lutfi, M. F., & Rismayadi, A. A. (2023). *Pembuatan Game Android Pengenalan Makanan Sehat Menggunakan Metode MDLC*. 4(1). *PENGANTAR REDAKSI*. (n.d.).
- [13] Saputra, R., & Rukmana, L. (n.d.). *Peranan Raden Intan II Dalam Usaha Menghadapi Penjajahan Belanda di Lampung 1835-1856*. 6(2), 2022.
- [14] Sayyidati, R., & Noor, Y. (2020). PERLAWANAN ORANG BANJAR MENENTANG KOLONIALISME BELANDA TAHUN 1859-1906 KERJASAMA GOLONGAN TUTUS RAJA-RAJA DENGAN GOLONGAN JABA. *Jurnal Humaniora Teknologi*, 7(1).
- [15] Yogyakarta, U. N. (n.d.). *Hegemoni kerajaan Gowa dan Perang Makassar F a d l i* (Vol. 10).
- [16] Arjuan Setiawan, M., & Zakki Falani, A. (2021). *GAME EDUKASI PENGENALAN PAHLAWAN NASIONAL BERBASIS ANDROID* (Vol. 13, Issue 02).