

PERANCANGAN GAME “ FIND THE LOST BOROBUDUR ” MENGUNAKAN APLIKASI UNITY 3D UNTUK MENGENAL SEJARAH CANDI BOROBUDUR

Dwiky Fernando, Agung Riyadi

Teknik Informatika, Politeknik Negeri Batam

Teknologi Rekayasa Multimedia, Politeknik Negeri Batam

Article Info

Article history:

Received Jun 12th, 201x

Revised Aug 20th, 201x

Accepted Aug 26th, 201x

Keyword:

Candi Borobudur

Game

Unity 3D

ABSTRACT

Indonesia memiliki banyak peninggalan bersejarah dan memiliki budaya yang beragam. Salah satu yang diakui sebagai warisan budaya dunia adalah candi Borobudur. Namun saat ini masih ada masyarakat Indonesia yang kurang tertarik untuk belajar atau sekedar mengenal tentang candi Borobudur. Oleh karena itu, penelitian ini bertujuan untuk mengenalkan serta melestarikan sejarah candi Borobudur dengan membuat aplikasi *game* bertema sejarah candi Borobudur menggunakan Unity 3D. Pada proses pembuatan *game*, peneliti menerapkan metode pengembangan *Multimedia Development Life Cycle (MDLC)* versi Luther-Sutopo yang mempunyai 6 tahapan yaitu *concept, design, material collecting, assembly, testing, dan distribution*. Peneliti menerapkan *blackbox testing* guna melakukan pengujian dan mengidentifikasi fungsionalitas pada *game* agar sesuai dengan yang diinginkan perancang. Hasil pengujian menggunakan *blackbox testing* adalah semua sistem berhasil dijalankan dengan baik. Dari perancangan *game* ini, peneliti berhasil membuat *game* bergenre *adventure* menggunakan aplikasi *game engine Unity 3D* yang dapat memberikan informasi seputar sejarah candi Borobudur kepada pengguna. Dengan *game* ini diharapkan pengguna dapat mengetahui informasi tentang sejarah candi Borobudur dengan pengalaman bermain *game* yang menyenangkan.

1. INTRODUCTION

Indonesia merupakan negara yang mempunyai banyak peninggalan bersejarah dan memiliki budaya yang beragam. Salah satu peninggalan bersejarah yang telah diakui sebagai warisan budaya dunia adalah candi Borobudur. Candi Borobudur merupakan sebuah candi buddha yang terletak di Magelang, Jawa Tengah, Indonesia. Arsitektur candi ini memiliki nilai dan makna budaya yang terkandung pada bentuk fisik dan relief candi Borobudur. Candi Borobudur di bangun pada zaman Dinasti Syailendra sekitar tahun 800 Masehi. Pada zaman itu raja yang berkuasa adalah raja Samaratungga. Akhir kekuasaan dari Dinasti Syailendra di sebabkan pemindahan pusat kerajaan ke Jawa Timur yang semula berada di Jawa Tengah. Akibat dari pemindahan tersebut Candi Borobudur mulai ditinggalkan penduduk dan menjadi tidak terurus.

Kemudian di tahun 1815, tersiar berita tentang keberadaan reruntuhan Candi Borobudur yang tertimbun tanah. Pada masa itu Jawa dikuasai Inggris yang dipimpin oleh Sir Thomas Stamford Raffles. Lalu bawahannya Raffles yang bernama H.C. Cornelius mendapat perintah dari Raffles untuk melakukan peninjauan langsung ke lokasi Candi Borobudur. Disana Cornelius membersihkan lokasi Candi Borobudur dari semak belukar, pepohonan, serta bebatuan. Selanjutnya di tahun 1907, pada masa pemerintahan Hindia-Belanda pemugaran Candi Borobudur dilakukan untuk yang pertama kalinya. Dana yang disiapkan untuk pemugaran adalah sebesar f34.600 atas usulan Van Erp yang memimpin pemerintahan pada masa itu. Van Erp berhasil menyelesaikan tiga lapis chatra di atas yasthi stupa induk, dengan dokumen foto yang dikerjakan Kasiyan Cepas pada tahun 1911.

Tahun 1945 saat Indonesia sudah Merdeka, pemerintah Indonesia mengambil alih tanggung jawab atas Candi Borobudur. Pemerintah Indonesia melakukan pemugaran untuk yang kedua kalinya sejak tahun 1973 sampai tahun 1983 dan melibatkan banyak para tenaga kerja. Setelah pemugaran selesai dilakukan, pemerintah Indonesia melakukan pemeliharaan secara rutin pada Candi Borobudur hingga akhirnya menjadi situs warisan budaya [1].

Namun saat ini masih ada masyarakat Indonesia yang kurang tertarik untuk belajar atau sekedar mengenal tentang candi Borobudur. Padahal mengenal situs peninggalan sejarah merupakan salah satu bentuk melestarikan sejarah dan budaya Indonesia. Oleh karena itu, diperlukan sarana atau media yang dapat membantu masyarakat untuk lebih mengenal candi Borobudur. Dengan perkembangan teknologi saat ini, mencari suatu informasi menjadi jauh lebih mudah. Teknologi yang berkembang pesat juga berpengaruh dalam berbagai bidang di kehidupan seperti pada bidang politik, pendidikan, kesehatan, budaya dan lain sebagainya. Salah satu perkembangan teknologi yang menjadi media hiburan menarik saat ini adalah *game*.

Menurut David dalam [2] yang menjelaskan bahwa dahulu *game* merupakan media hiburan, namun dengan perkembangan teknologi saat ini *game* juga dapat diimplementasikan sebagai media pembelajaran dan lomba nasional hingga Internasional. *Game* memiliki berbagai macam jenis permainan yang dapat disebut dengan genre. Genre pada *game* dapat terdiri dari satu genre atau dari dua ataupun lebih genre [3]. Salah satu genre *game* yang efektif dalam penyampaian informasi yaitu genre adventure. Genre adventure menyediakan permainan yang dikemas dengan jalan cerita dan berjelajah untuk mendapatkan pengalaman menyenangkan dan menegangkan saat bermain karena pemain berhadapan langsung dengan rintangan [4].

Dalam pembuatan *game* dibutuhkan aplikasi untuk membantu peneliti dalam merancang dan mengembangkan sebuah *game*. Salah satu aplikasi yang bisa digunakan dalam pembuatan *game* adalah Unity 3D. Unity merupakan software perancang dan pengembang *game* yang diciptakan oleh Unity Technologies dan merupakan salah satu aplikasi pembuat *game* yang sering digunakan oleh para pengembang *game*. Unity merupakan alat untuk membantu perancang dan pengembang *game* dengan memiliki keunggulan untuk rendering dan sudah integrasi [5]. Fitur-fitur canggih pada *game* Unity serta mampu menciptakan *game* dalam bentuk 2 dimensi maupun 3 dimensi. Unity juga dapat merancang *game* di berbagai platform sehingga sering disebut sebagai *game engine* yang multiplatform. Tidak hanya itu, Unity juga memiliki kemampuan untuk menghasilkan berbagai *game* dengan genre yang beragam seperti Adventure, Arcade, Racing, RPG, FPS, Action dan lainnya.

Berdasarkan latar belakang di atas peneliti tertarik untuk membuat sebuah perancangan *game* 3D yang berjudul Perancangan *Game* “Find The Lost Borobudur” Menggunakan Aplikasi Unity 3D untuk Mengetahui Sejarah Candi Borobudur. Penelitian ini bertujuan untuk membuat *game* bertema sejarah candi Borobudur menggunakan Unity 3D guna mengenalkan serta melestarikan sejarah Indonesia yakni candi Borobudur kepada masyarakat Indonesia.

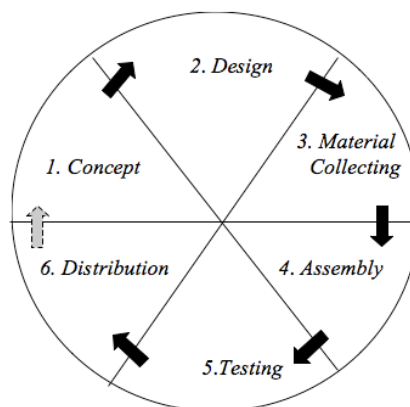
2. RESEARCH METHOD

2.1 Metode Pengumpulan Data

Pengumpulan data untuk analisis kebutuhan perancangan *game* ini mencakup studi literatur dengan membaca beberapa jurnal yang berkaitan pada permasalahan untuk dijadikan sebagai dasar penelitian ini. Selanjutnya peneliti mengumpulkan informasi terkait *Unity 3D*, *design 3D*, serta metode pengembangan *Multimedia Development Life Cycle (MDLC)* versi Luther-Sutopo.

2.2 Metode Pengembangan Produk

Perancangan *game* ini menerapkan metode *Multimedia Development Life Cycle (MDLC)* versi Luther-Sutopo. Adapun metode Luther-Sutopo merupakan metode hasil modifikasi dari metode multimedia *development life cycle* yang dikembangkan oleh Hadi Sutopo. Menurut Sutopo dalam [6] menjelaskan bahwa metode ini mempunyai enam tahapan yaitu *concept*, *design*, *material collecting*, *assembly*, *testing*, dan *distribution*.



Gambar 2.1 Alur Tahapan Metode Luther-Sutopo

2.2.1 Concept

Konsep merupakan tahapan dasar dari pengembangan produk yang menentukan tujuan perancangan *game* serta menentukan target pengguna aplikasi. Tujuan perancangan *game* ini adalah untuk mengenalkan dan melestarikan sejarah candi Borobudur kepada masyarakat Indonesia.

2.2.2 Design

Design merupakan tahapan merancang spesifikasi dari aplikasi *game* yang dibuat. Pada tahapan ini peneliti menggunakan *storyboard* yang merupakan penjelasan dari setiap scene yang menggambarkan visual serta alur ceritanya [7]. Aplikasi yang digunakan untuk membuat *storyboard* adalah *software Adobe Illustrator*.

2.2.3 Material Collecting

Material collecting merupakan tahapan membuat dan mengumpulkan berbagai macam material yang akan digunakan. Material yang dikumpulkan berupa gambar, animasi, suara, objek 3d, dan materi pendukung lainnya yang bisa diperoleh secara gratis ataupun membeli. Tahapan *material collecting* akan dilakukan bersamaan dengan tahapan *assembly*.

2.2.4 Assembly

Assembly merupakan tahapan gabungan dari semua material yang terdapat didalam *storyboard*, yang mencakup pembuatan ilustrasi, audio, dan pemrograman. Pada penelitian ini pembuatan material gambar 2D menggunakan *software Adobe Illustrator* serta *Adobe Photoshop*. Kemudian perangkat yang digunakan untuk membuat desain 3D, serta mendukung proses alur kerja 3D seperti *rigging*, *modeling*, *shading*, *compositing*, dan *rendering* untuk pembuatan *game* adalah Blender [8]. Untuk pemrograman *game* menggunakan *software Visual Studio Code*. Lalu semua elemen digabungkan hingga menjadi *game* dengan menggunakan aplikasi *Unity 3D*.

2.2.5 Testing

Menurut Efwan, Bunyamin & Wahyudin dalam [9] menjelaskan bahwa *testing* merupakan tahap pengujian terhadap aplikasi apakah memiliki kesalahan atau tidak. Jika ditemukan kesalahan pada aplikasi maka akan diperbaiki.

Pada penelitian ini peneliti menerapkan *black box testing* guna melakukan pengujian dan mengidentifikasi fungsionalitas pada *game* agar sesuai dengan yang diinginkan perancang. Adapun pengujian yang dilakukan yaitu menguji tombol dan fitur-fitur *game* [10].

2.2.6 Distribution

Tahap *Distribution* merupakan tahapan terakhir dimana *game* yang lulus dari tahap pengujian akan disimpan dalam media *CD desktop* dan siap digunakan oleh pengguna.

3. RESULTS AND ANALYSIS

3.1. Concept

3.1.1 Tujuan

Candi Borobudur merupakan peninggalan bersejarah warisan budaya Indonesia. Namun saat ini masih ditemui masyarakat Indonesia yang kurang tertarik untuk belajar atau sekedar mengenal tentang candi Borobudur.

Hal tersebut dibuktikan setelah peneliti melakukan wawancara sederhana kepada 5 mahasiswa Politeknik Negeri Batam program studi Multimedia dan Jaringan angkatan 2017 kelas B. Dari hasil wawancara diketahui bahwa hanya 1 dari 5 orang yang mengetahui tentang sejarah candi Borobudur yang pernah tenggelam atau tertimbun oleh tanah dan bebatuan. Sedangkan 4 orang lainnya tidak mengetahui tentang sejarah candi Borobudur tersebut.

Oleh sebab itu peneliti merancang sebuah *game 3D* berjudul “*Find The Lost Borobudur*”, yang bertujuan untuk mengenalkan dan melestarikan sejarah candi Borobudur kepada masyarakat Indonesia yang dikemas dalam bentuk *game* bertema petualangan.

3.1.1 Pola Permainan

Game "Find the Lost Borobudur" dibuat berdasarkan cerita sejarah dari candi Borobudur yang sebelumnya sempat tertimbun reruntuhan sekitar tahun 1815. Alur permainan dimulai ketika karakter utama diberi misi untuk mencari dan menemukan bagian dari reruntuhan candi Borobudur yang hilang. Selama melakukan misi, karakter utama harus menyelesaikan rintangan demi mendapatkan bagian candi yang hilang. Terdapat beberapa rintangan yang tingkat kesulitannya berbeda. Dalam menjalani rintangan, *player* juga harus menjawab *quest* seputar candi Borobudur.

Pada *game* ini karakter utama memiliki nyawa yang disimbolkan dengan *health bar* dan akan gugur jika *health bar* tersebut sudah habis. Apabila pemain telah menyelesaikan semua rintangan dan menemukan keseluruhan *item* candi Borobudur maka pemain telah berhasil memenangkan permainan.

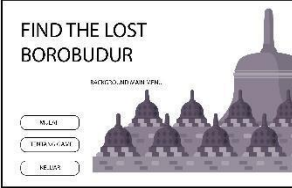
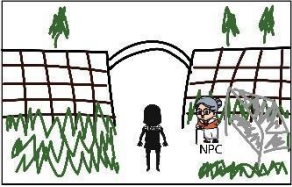
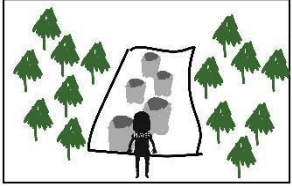
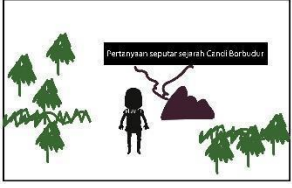
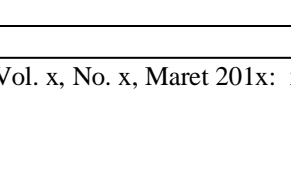
3.2 Design

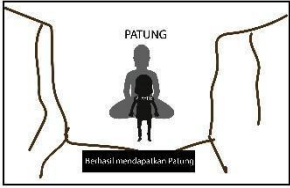
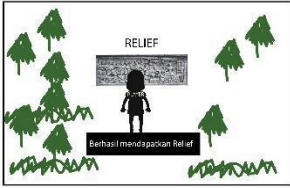
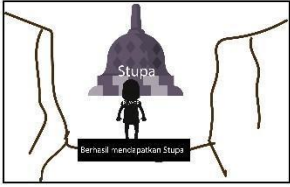
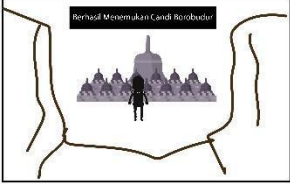
Tahap *design* merupakan tahapan dimana peneliti mendesain gambaran terhadap *game* yang akan dibuat. Peneliti menggunakan *storyboard* untuk menampilkan dan mendeskripsikan alur rancangan *game* ini.

3.2.1 Storyboard

Storyboard merupakan seluruh gambaran kegiatan dan alur dari *game*. Berikut *design storyboard* yang menjelaskan gambaran *scenario game "Find The Lost Borobudur"*:

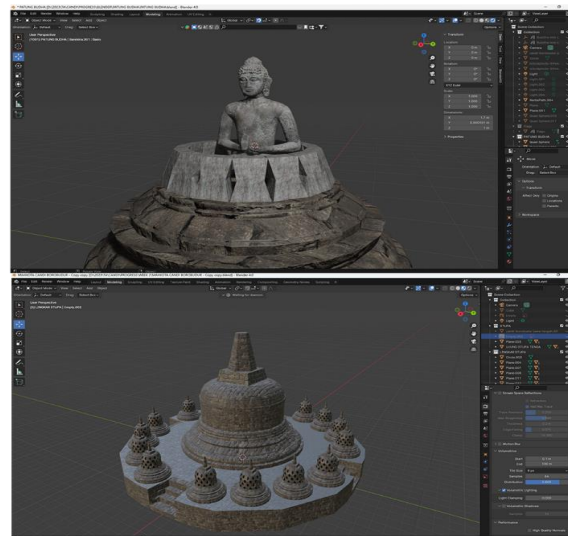
Tabel 3.1 *Storyboard* perancangan *game*.

No.	Scene & Gambar	Keterangan
1.		Menu utama menggunakan background video dengan latar candi Borobudur
2.		Scene pertama mulai <i>game</i> player bertemu npc yang menjelaskan dengan singkat tentang sejarah candi Borobudur dan memberi misi ke player.
3.		Pada scene ini player melewati rintangan dan mencari kunci, gem, dan lainnya untuk membuka pintu ataupun gerbang menuju tahap berikutnya.
4.		Player mendapatkan pertanyaan tentang sejarah yang harus dijawab dengan benar untuk melanjutkan ke tahap berikutnya.
5.		Player mendapatkan sebuah patung, lalu melanjutkan ke rintangan selanjutnya.

		
6.	Scene 05 	Player mendapatkan sebuah relief, lalu melanjutkan rintangan berikutnya.
7.	Scene 06 	Player mendapatkan sebuah Stupa, lalu melanjutkan rintangan berikutnya.
8.	Scene 07 	Player berhasil menemukan candi Borobudur dan Player berhasil menyelesaikan <i>game</i> .

3.3 Material Collecting

Pada tahapan ini merupakan proses membuat dan mengumpulkan beberapa material yang akan digunakan untuk produk.



Gambar 3.1 Proses desain 3D candi Borobudur.

Pada gambar 3.1 peneliti membuat desain objek 3D candi Borobudur di *software* Blender versi 4.0. Tahapannya dimulai dari *modeling* candi Borobudur, pemberian tekstur pada objek, pemberian *shading* pada objek serta langkah terakhir yaitu *rendering* objek yang sudah jadi menjadi file FBX.

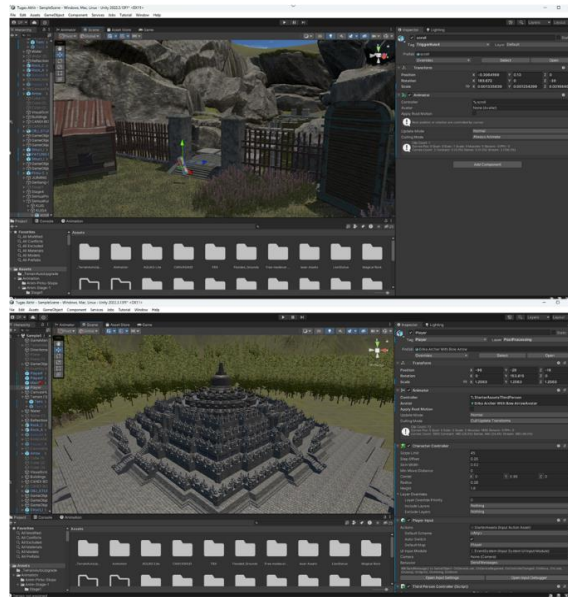
Kemudian peneliti mengunduh material yang dibutuhkan dari beberapa *website*. Material yang dibutuhkan antara lain adalah :

Tabel 3.2 Material kebutuhan perancangan *game*.

No.	Nama	Type	Keterangan
1.	<i>Scene Play</i> - <i>Terrain</i> - Karakter Model - Pohon - Batu - <i>Bridge</i> - <i>Building</i> - <i>Gem</i> - <i>Key</i> <i>Texture</i> - Tanah - Rumput - Kayu - Batu	FBX FBX FBX FBX FBX FBX FBX FBX JPG JPG JPG JPG	<i>Terrain</i> , Model, dan <i>texture</i> di unduh dari <i>Unity Store</i> Karakter diunduh dari <i>mixamo.com</i> lalu di edit menggunakan aplikasi <i>blender</i> .
2.	<i>Audio</i> - <i>Back Sound</i> - <i>Sound Effect</i>	MP3 MP3	Audio di unduh dari <i>artlist.io</i> dan di edit menggunakan aplikasi <i>Adobe Premiere</i>
3.	<i>UI / Desain 2D</i> - Tombol <i>Play</i> - Tombol <i>About</i> - Tombol <i>Exit</i> - <i>Inventory</i> - Gambar Kunci - Gambar Patung - Gambar Stupa - Gambar <i>Gem</i> - Gambar Papan Kuis - Gambar Judul <i>Game</i>	JPG JPG JPG JPG JPG JPG JPG JPG JPG JPG	Gambar di unduh dari https://www.freepik.com/ lalu di edit menggunakan <i>Adobe Photoshop</i>

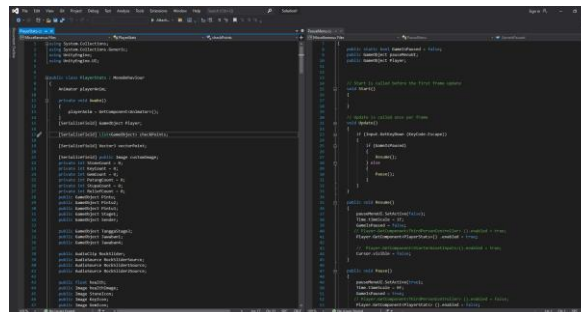
3.4 Assembly

Pada tahapan *assembly* dilakukannya proses pembuatan *script* pada kinerja *game* dan material akan digabungkan untuk menjadi sebuah *game*.



Gambar 3.2 Proses menggunakan aplikasi *game engine Unity 3D* versi 2022.3.1.13f1.

Pada gambar 3.2 adalah proses menggabungkan material-material menjadi sebuah *game* dengan menggunakan *game engine Unity 3D*.



Gambar 3.3 *Script* menggunakan *Visual Studio Code 2019*.

Pada gambar 3.3 merupakan pembuatan *script* gerakan *player*, dan kinerja *game* menggunakan *Visual Studio Code 2019* dengan bahasa *C#*.

3.5 Testing

Tahap ini dilakukan untuk menguji produk yang sudah dibuat apakah memiliki kesalahan atau tidak. Jika memiliki kesalahan maka akan diperbaiki. Adapun metode testing yang digunakan peneliti adalah *black box testing*. Berikut merupakan hasil dari pengujian :

Tabel 3.3 Hasil pengujian *black box*.

No.	Jenis Uji	Hasil yang diharapkan	Hasil
1.	Menekan tombol <i>Play</i>	Player dapat memulai <i>game</i>	Berhasil
2.	Menekan tombol <i>About Game</i>	Berhasil menampilkan informasi dan petunjuk <i>game</i>	Berhasil
3.	Menekan tombol <i>Quit</i>	Keluar dari aplikasi <i>game</i>	Berhasil
4.	Menekan tombol <i>Esc</i> pada <i>keyboard</i>	Berhasil menampilkan <i>pause menu</i> dan <i>game</i> berhenti sejenak	Berhasil

5.	Menekan tombol <i>Resume</i> pada <i>pause menu</i>	Player dapat melanjutkan <i>game</i> yang berhenti sejenak	Berhasil
6.	Menekan tombol W pada <i>Keyboard</i>	Player berhasil bergerak maju	Berhasil
7.	Menekan tombol A pada <i>Keyboard</i>	Player berhasil Bergerak ke kiri	Berhasil
8.	Menekan tombol S pada <i>Keyboard</i>	Player berhasil bergerak mundur	Berhasil
9.	Menekan tombol D pada <i>Keyboard</i>	Player berhasil bergerak ke kanan	Berhasil
10.	Menekan tombol <i>Space</i> pada <i>Keyboard</i>	Player berhasil melompat	Berhasil
11.	Menekan tombol Tab pada <i>Keyboard</i>	Player berhasil menampilkan <i>Inventory</i>	Berhasil
12.	Menekan tombol E pada <i>Keyboard</i>	Player berhasil mendapatkan <i>Item</i>	Berhasil
13.	Menekan lama klik kanan pada <i>mouse</i>	Player berhasil menggunakan busur panah	Berhasil
14.	Menekan lama klik kanan lalu menekan klik kiri pada <i>mouse</i>	Player berhasil menembak anak panah	Berhasil
15.	Menekan tombol <i>Shift</i> disaat player berjalan pada <i>keyboard</i>	Player dapat berlari	Berhasil

3.6 Distribution

Tahap *distribution* merupakan tahapan terakhir dimana *game* yang lulus dari tahap pengujian *black box* disimpan dalam media CD desktop dan siap digunakan oleh pengguna.

4. CONCLUSION

Game "Find the Last Borobudur" merupakan aplikasi *game* 3D yang mengusung tema sejarah candi Borobudur dengan tujuan mengenalkan serta melestarikan sejarah Indonesia. Dari perancangan *game* ini, peneliti berhasil membuat *game* bergenre *adventure* menggunakan aplikasi *game engine Unity 3D* yang dapat memberikan informasi seputar sejarah candi Borobudur kepada pengguna.

Adapun perancangan *game* ini menerapkan metode MDLC (*Multimedia Document Life Cycle*) yang meliputi enam tahapan, yaitu *concept*, *design*, *material collecting*, *assembly*, *testing* dan *distribution*. Pengujian fungsionalitas *game* menggunakan metode *black box testing* dan semua sistem berhasil dijalankan dengan baik. Dengan *game* ini diharapkan pengguna dapat mengetahui informasi tentang sejarah candi Borobudur dengan pengalaman bermain *game* yang menyenangkan.

REFERENCES

- [1] Achmad, S. M. (2018). Pemugaran Candi Borobudur Tahun 1955-1983. *Jurnal Prodi Ilmu Sejarah*, 3(4), 504-505.
- [2] Anshori, I. F. (2022). Perancangan *Game "Last Night"* Menggunakan Unity 3D. *Jurnal Responsif*, 4(2), 169.
- [3] Putra, R. S., & Utami, D. Y. (2018). Pemanfaatan Virtual Reality Pada Perancangan *Game Fruit Slash* Berbasis Android Menggunakan Unity 3D. *Jurnal Teknik Komputer*, IV(2), 25.

-
- [4] Kurnia, I., & Ramadhani, N. (2017). Desain *Game* Adventure sebagai Media Informasi Dampak Perdagangan Ilegal Satwa. *Jurnal Sains dan Seni ITS*, 6(2), 89-90.
- [5] Pranata, B. A., & Pamoedji, A. K. (2015). *Mudah Membuat Game dan Potensi Finansialnya dengan Unity 3D*. Jakarta : PT Elex Media Komputindo.
- [6] Dwipangga, A., Duskarnaen, M. F., & Ajie, H. (2024). Pengembangan Media Pembelajaran Berbasis Android Tentang Prinsip Dasar Animasi Dengan Metode Luther-Sutopo. *Jurnal Teknologi dan Sistem Informasi Univrab*, 9(1), 149.
- [7] Lestari, K. D., Agustini, K., & Sugihartini, N. (2019). Pengembangan Modul Ajar Storyboard Berbasis Project Based Learning Untuk Siswa Kelas XI Multimedia Di SMK TI Bali Global Singaraja. *Kumpulan Artikel Mahasiswa Pendidikan Teknik Informatika (KARMAPATI)*, 8(2), 309-318.
- [8] T. Zebua, B. Nadeak, and S. Bahagia Sinaga. (2020). Pengenalan Dasar Aplikasi Blender 3D dalam Pembuatan Animasi 3D. *Jurnal ABDIMAS Budi Darma*, 1(1), 18–21.
- [9] Anggraini, D., & Fu, M. (2021). Perancangan *Game Visual Novel* Untuk Anak SD Sebagai Media Pembelajaran Bahasa Inggris. *Journal of Information System and Technology*, 2(3), 4.
- [10] Kaban, R., Sari, S. N., Naim, M. A., & Surbakti, A. B. (2022). Perancangan *game* Arcade “The Adventures in Maze”. *Jurnal Means (Media Informasi Analisa dan Sistem)*, 7(1), 142.