

Rancang Bangun *Game* Edukasi Berbasis Mobile sebagai Media Pembelajaran Bahasa Inggris untuk Siswa Sekolah Dasar Menggunakan Metode *Game Development Life Cycle*

Naela Nur Choiriyah^{1,*}, Fatra Nonggala Putra², Tyas Alhim Mubarak³

^{1,2}Program Studi Ilmu Komputer, Universitas Nahdlatul Ulama Blitar, Indonesia

³Program Studi Pendidikan Bahasa Inggris, Universitas Nahdlatul Ulama Blitar, Indonesia

¹naelanur12@gmail.com, ²fatranp@unublitar.ac.id, ³tyasalhim@unublitar.ac.id

*corresponding author

INFO ARTIKEL

Sejarah Artikel

Diterima: 11 Januari 2022
Direvisi: 23 April 2022
Diterbitkan: 30 April 2022

Kata Kunci

Game Edukasi,
Mobile,
Media Pembelajaran,
Game Development Life Circle

ABSTRAK

Game saat ini mengalami perkembangan sangat pesat yang menjamur di seluruh dunia. Jangkauan penggunaannya pun mulai dari anak-anak sampai dewasa. Tujuan utama dari pembuatan *game* adalah untuk memberikan hiburan. Selain itu *game* juga bisa dimanfaatkan sebagai media edukasi. *Game* edukasi lebih menekankan pada konsep bermain sambil belajar. Di SD Kepanjelor I Kota Blitar khususnya siswa kelas V masih banyak yang menganggap Bahasa Inggris sebagai mata pelajaran yang sulit. Apalagi dengan gaya belajar dan mengajar guru yang hanya berpaku pada buku membuat anak-anak cepat bosan. Tujuan dari penelitian ini adalah menciptakan suatu *game* edukasi yang dapat membantu siswa sekolah dasar khususnya kelas V dalam mempelajari Bahasa Inggris dengan lebih mudah dan menyenangkan melalui media *game* berbasis *mobile*. Dalam pembuatan aplikasi metode yang digunakan yaitu *Game Development Life cycle* (GDLC), dimana pada pengumpulan datanya menggunakan metode observasi, wawancara, analisis system, kuisioner serta studi pustaka. Hasil dari penelitian ini adalah kemudahan bagi siswa sekolah dasar kelas V khususnya di SD Kepanjelor I Kota Blitar dalam belajar Bahasa Inggris, serta tercipta suasana belajar yang menyenangkan yang lebih efektif serta efisien.

PENDAHULUAN

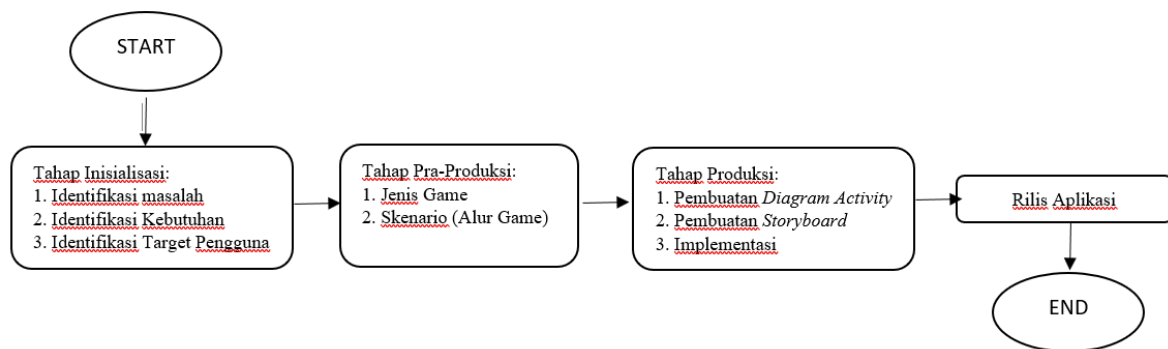
Penggunaan media sangat diperlukan untuk menunjang proses pembelajaran. Media yang digunakan sebagai penunjang dalam proses belajar disebut media pembelajaran. Media pembelajaran saat ini tidak cukup jika hanya berpaku pada buku atau lembar kegiatan siswa (LKS), perlu adanya inovasi dengan menggabungkan beberapa media pembelajaran untuk mempermudah pemahaman siswa [1]. Perkembangan teknologi informasi saat ini sangat berpengaruh dalam dunia Pendidikan[2]. Penyampaian materi yang disampaikan melalui teknologi informasi dinilai cukup efektif untuk meningkatkan semangat belajar siswa dari pada hanya terpusat pada buku atau Lembar Kegiatan Siswa (LKS). Penyampaian materi melalui teknologi informasi mempermudah siswa untuk memahami konsep pembelajaran yang dikemas lebih interaktif. Di SD Kepanjelor 1 khususnya di kelas III masih banyak anak yang mengalami kesulitan dalam belajar Bahasa Inggris. Salah satu penyebabnya kurangnya antusias siswa dalam belajar Bahasa Inggris lantaran metode yang digunakan untuk mengajar dirasa cukup membosankan dimana guru hanya berpaku pada buku dan Lembar Kegiatan Siswa (LKS) sebagai media pembelajaran. Perkembangan teknologi *game* mobile yang cukup pesat dapat dimanfaatkan dalam proses belajar, khususnya dalam pengembangan media

pembelajaran yang dikemas dalam bentuk *game*, yang mampu memberikan pengalaman belajar yang menyenangkan bagi siswa dengan konsep belajar sambil bermain.

Dari pemaparan tersebut tujuan peneliti adalah untuk membuat rancang bangun *game* edukasi Bahasa Inggris berbasis mobile untuk siswa sekolah dasar menggunakan metode *game development life cycle*. Di harapkan dengan media tersebut bisa membantu siswa dalam belajar Bahasa Inggris dengan lebih mudah dan menyenangkan. Pengembangan *game* menggunakan metode *Game Development Life Cycle (GDLC)* yang memiliki pendekatan secara iteratif yang terdiri 6 tahapan yaitu Inisialisasi (Pengembangan Konsep *Game*), Pra-Produksi (Tahap Perencanaan Kebutuhan), Produksi (Pembuatan Aplikasi), Testing (Uji Coba), Beta Release dan Realease Aplikasi [3].

METODE

Metode penelitian yang digunakan berfokus pada *Metode Game Development Life Cycle (GDLC)* yang terdiri dari 6 tahapan yaitu Inisialisasi (Pengembangan Konsep *Game*), Pra-Produksi (Tahap Perencanaan Kebutuhan), Produksi (Pembuatan Aplikasi), Testing (Uji Coba), Beta Release dan Realease Aplikasi, seperti pada Gambar 1.



Gambar 1. Fase *Game Development Life Cycle (GDLC)*[5]

Penjelasan Gambar 1. Fase *Game Development Life Cycle (GDLC)*:

1. Tahap Inisialisasi

Berikut tahapan inisialisasi:

- Tahap identifikasi masalah merupakan tahap mencari permasalahan dan melakukan observasi untuk pengumpulan informasi dan data pendukung.
- Tahap Identifikasi Kebutuhan merupakan tahap menganalisa kebutuhan untuk mendukung proses pembuatan *game*.
- Tahap Identifikasi Target Pengguna merupakan tahap menganalisa level pengguna dari aplikasi, disesuaikan dengan topik dalam penelitian.

2. Tahap Pra-Produksi

Berikut Tahapan Pra-Produksi:

- Tahap Jenis *Game* merupakan tahap untuk menentukan alur cerita dan genre dari *game*, dimana pada penelitian genre *game* yang digunakan berjenis Edukasi Pendidikan yang berfokus pada pembahasan mata pelajaran Bahasa Inggris.
- Tahap Skenario dan Karakter merupakan tahap menentukan alur permainan *game* serta penancangan karakter didalam *game*.
- Tahap Permainan *Game* merupakan perencanaan proses permainan yang dapat dimainkan oleh *user* melalui kuis dan pengenalan gambar dan suara.

3. Tahap Produksi

Beikut Tahap Produksi:

- a). Pembuatan merupakan perencanaan alur system permainan.
 - b). Pembuatan *Storyboard* merupakan tahap perancangan desain dan latar permainan.
 - c). Implementasi Aplikasi merupakan tahap pembuatan aplikasi dimana pada pengerjaannya menggunakan Bahasa pemrograman java pada aplikasi Android Studio.
4. Tahap Beta Rilis Aplikasi merupakan tahap pengujian aplikasi dimana pada tahap memastikan tidak adanya error pada program aplikasi yang di jalakan. Pengujian yang dilakukan menggunakan pengujian *Black Box*[6][7].

HASIL DAN PEMBAHASAN

Inisialisai

Table 1. Tahap Inisialisai

Tahap inisialisasi			
<i>Input</i>	<i>Proses</i>	<i>Output</i>	<i>Hasil</i>
Identifikasi Masalah	ObserVasi dan studi literatur	a). Indentifikasi permasalahan utama b). Studi Literatur	Identifikasi masalah dengan obserVasi dan pengumpulan data serta melekukan studi literatur berkitan dengan metode GDLC.
Identifikasi Kebutuhan	Mengidentifikasi kebutuhan yang akan diperlukan dalam proses pembuatan aplikasi	Perancangan <i>game</i> edukasi Bahasa Inggris	Tersedianya segala macam alat pendukung dalam pembuatan aplikasi, mulai dari hardware (Laptop), software (Aplikasi Android Studio)
Identifikasi Target Pengguna	Mengidentifikasi target pengguna yang sesuai dengan topik yang dibahas dalam penellitian	Target pengguna dalam penelitian adalah siswa kelas III Sekolah Dasar	Dalam penelitian target pengguna yang menjadi sasaran adalah siswa kelas III SD Kepanjenlor 1 Kota Blitar.

Pra-Produksi

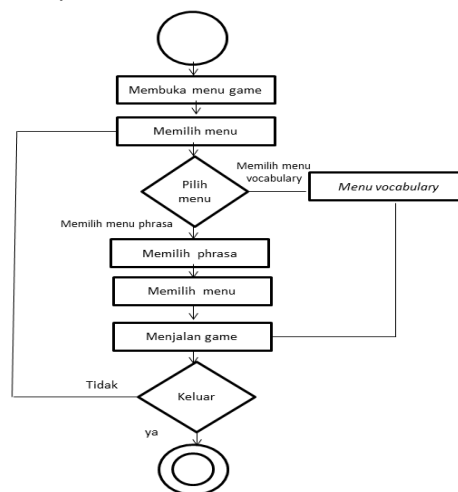
Tabel 2. Tahap Pra-Produksi

Tahap inisialisasi			
<i>Input</i>	<i>Proses</i>	<i>Output</i>	<i>Hasil</i>
Jenis <i>Game</i>	Mengidentifikasi jenis <i>game</i>	Jenis <i>game</i> dalam permainan ini adalah <i>game</i> edukasi utnuk mata pelajaran Bahasa Inggris.	<i>Game</i> dengan jenis genre game edukasi yang ditujukan pada siswa sekolah dasar bertujuan untuk membantu siswa dalam belajar Bahasa Inggris dengan lebih mudah.
Identifikasi Skenario (Alur <i>Game</i>)	Mengidentifikasi scenario cerita dari <i>game</i> .	Scenario (alur cerita) dalam <i>game</i> disesuaikan dengan topik pembahasan dan target pengguna aplikasi.	Pada tampilan awal ketika pemain membuka permainan akan ditampilkan halaman utama dari <i>game</i> , Pada halaman awal, terdapat tombol "go" dua menu yaitu <i>Vocabulary</i> dan phrasa, lalu pemain akan akan memasuki langkah-langkah berikut ini: <ul style="list-style-type: none"> • Pada tampilan awal ketika pemain

			<p>membuka permainan akan ditampilkan halaman utama dari <i>game</i>, Pada halaman awal, terdapat tombol “go”.</p> <ul style="list-style-type: none"> • Ketika tombol “go” diklik akan masuk ke halaman selanjutnya, dimana pada halaman ini di tampilkan dua menu yaitu <i>Vocabulary</i> dan <i>phrasa</i>. • Ketika menu <i>Vocabulary</i> diklik, maka akan ditampilkan menu dari <i>Vocabulary</i> yang terdiri dari menu <i>animal,color</i> dsb. • Kemudian jika pemain memilih salah satu dari menu, misalkan <i>animal</i> maka akan ditampilkan menu dari <i>animal</i>. • Pada menu <i>animal</i> akan ditampilkan halaman permainan yang terdiri dari,gambar dan suara, serta text Bahasa Inggris dan bahasa indonesia dari gambar yang ditampilkan • Jika pemain memilih menu pharasa maka pemain akan masuk ke halaman yang terdiri dari guide yang berisi materi dari permainan yang akan dimainkan, jika pemain memilih menu play maka permainan akan dimulai. • Target Pemain Target dari aplikasi yang dibuat adalah siswa sekolah dasar, khususnya kelas empat sampai kelas enam.
--	--	--	---

Produksi

a). Pembuatan *Diagram Activity*

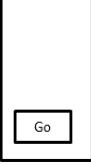
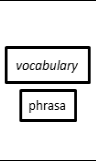
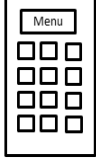


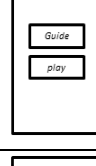
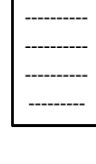


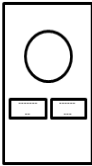
Gambar 2. *Diagram Activity*

Dari Gambar 2, dijelaskan alur permainan dari aplikasi yaitu mulai dari memilih Menu *game* yang akan dimainkan, pada menu tersebut ditampilkan dua pilihan yaitu menu *abulary* dan menu *phrasa*. Jika pemain memilih menu *Vocabulary*, pemain bias langsung memainkan permainan, jika pemain memilih menu *phrasa*, maka akan ditampilkan pilihan menu dari dari *phrasa*, pemain bias memilih menu *guide* membaca materi yang akan dimainkan atau memilih menu *play* untuk menjalankan permainan. Jika pemain telah selesai memainkan permainan, pemain bias keluar dari *game* memainkan kembali permainan dengan memilih menu lain yang akan dimainkan.

b). Pembuatan *Storyboard*






Tabel 3. *Srotyboard Game*

No	Gambar	Keterangan
1		Gambar sketsa tampilan Utama.
2		Gambar sketsa tampilan kedua
3		Gambar sketsa tampilan menu <i>Vocabulary</i>
4		Gambar sketsa tampilan permainan dari menu <i>Vocabulary</i>
5		Gambar sketsa tampilan menu <i>phrasai</i>
6		Gambar sketsa tampilan menu <i>phrasa</i>
7		Gambar sketsa tampilan <i>guide</i> dari menu <i>phrasa</i>

8		Gambar sketsa tampilan <i>play</i> dari menu <i>phrasa</i> .
---	---	--

b). Implementasi Aplikasi

Tabel 4. Implementasi Aplikasi

No	Gambar	Keterangan
1		Tampilan Utama
2		Tampilan menu <i>Vocabulary</i> dan <i>Phrasa</i>
3		Tampilan menu <i>Vocabulary</i>
4		Tampilan permainan dari menu <i>Vocabulary</i>
5		Tampilan menu <i>phrasai</i>

6		Tampilan menu <i>time</i>
7		Tampilan <i>guide</i> dari menu <i>phrasa</i>
8		Tampilan <i>play</i> dari menu <i>phrasa</i> .

Tabel 4 merupakan tampilan dari aplikasi *game*. Pada Tabel 4, Nomor 1 merupakan tampilan awal dari aplikasi, di halaman ini terdapat menu *go*. Jika tombol *go* diklik maka akan masuk ke halaman pada Nomor 2. Di halaman ini berisi menu *Vocabulary* dan menu *phrasa*. Jika pemain memilih menu *Vocabulary*, maka akan masuk ke halaman yang ditunjukkan pada Nomor 3. Di halaman ini ditampilkan 12 pilihan menu yang dapat dipilih oleh pemain yang terdiri dari menu *music*, *animal*, *job*, *nature*, *thing*, *fruit*, *color*, *number*, *kitchen*, *transportasi*, *sport*, dan *food*. Jika pemain memilih menu *music* maka akan ditampilkan halaman pada Nomor 4. Di halaman ini berisi gambar dari berbagai jenis alat musik. Selain gambar, di halaman ini juga ditampilkan text Bahasa Indonesia dan Bahasa Inggris serta suara dari gambar tersebut. Jika pemain memilih menu *phrasa* maka akan ditampilkan halaman seperti Nomor 5. Di halaman ini ditampilkan beberapa pilihan menu yang dapat dipilih oleh pemain terdiri dari menu *tobe*, *time*, *like/likes*, *haVe/has*, *are/is*. Jika pemain memilih salah satu dari pilihan menu maka akan masuk ke halaman yang ditunjukkan pada Nomor 6. Di halaman ini terdapat 2 pilihan menu yaitu menu *guide* dan menu *play*. Jika tombol *guide* dari salah satu menu tersebut diklik maka akan masuk ke halaman yang berisi penjelasan materi dari *game* yang akan dimainkan. Pada Nomor 7 merupakan tampilan *guide*. Jika tombol *play* dari salah satu menu diklik maka akan masuk ke halaman permainan. Nomor 8 merupakan tampilan halaman *play* dari menu *time*.

Testing (Uji Coba)

Testing (Uji Coba) dilakukan dengan pengujian *black box*, dimana pengujian ini hanya menguji fungsionalitas dari aplikasi tanpa melihat isi dari program aplikasi. Pengujian yang dilakukan dalam pembuatan aplikasi ini menggunakan pengujian *black box testing* adalah tipe

testing yang memperlakukan perangkat lunak yang tidak diketahui kinerja internalny. Sehingga para tester memandang perangkat lunak seperti layaknya sebuah kotak hitam yang tidak penting dilihat isinya, tapi cukup dikenai proses testing di bagian luar. Pengujian ini hanya menguji dari tampilan luarnya (*interface*-nya), fungsionalitasnya, tanpa mengetahui apa sesungguhnya yang terjadi dalam proses detilnya (hanya mengetahui *input* dan *output*).

Tabel 5. Pengujian *Black Box*

Aktivitas Pengujian	Raelisasi yang di harapkan	Hasil pengujian	Keterangan
Masuk halaman awal	Muncul halaman menu	Menu <i>go</i> yang menghubungkan halaman satu dan dua berfungsi sesuai yang diharapkan.	Berhasil
Klik tombol "Menu"	Muncul menu <i>Vocab</i> dan <i>Phrases</i>	Tombo menu <i>phrasa</i> dan <i>Vocabulary</i> berfungsi sesuai yang diharapkan.	Berhasil
Klik tombol "Vocab"	Muncul tampilan menu dari <i>Vocab</i>	Tombol <i>Vocabulary</i> berfungsi sesuai yang diharapkan	Berhasil
Klik salah satu tombol menu "Vocab"	Masuk ke halaman Mulai permainan dan penjelasan dari materi yang akan dimainkan	Tombol menu dihalaman <i>Vocabulary</i> semuanya berfungsi sesuai hasil yang diharapkan	Berhasil
Klik menu "phrasa"	Menampilkan halaman dari menu <i>phrasa</i>	Tombol <i>play</i> berfungsi sesuai hasil yang diharapkan	Berhasil
Klik menu dihalaman <i>Phrasa</i>	Menampilkan halaman dari menu dihalaman <i>phrasa</i>	Semua tombol meni di halaman <i>phrasa</i> dapat berfungsi sesuai hasil yang diharapkan	Berhasil
Klik salah satu menu dari <i>Phrases</i>	Masuk ke halaman menu dari halaman <i>phrasa</i>	Menampilkan menu dari halaman <i>phrasa</i> yang berisi menu <i>play</i> dan <i>guide</i>	Berhasil
Klik tombol "guide"	Masuk ke halaman halaman <i>guide</i>	Tombol <i>guide</i> dapat berfungsi sesuai hasil yang diharapkan	Berhasil
Klik tombol menu <i>play</i>	Masuk kehalaman <i>play</i>	Tombol <i>play</i> dapat berfungsi sesuai hasil yang diharapkan	Berhasil

Rilis Aplikasi

Setelah uji coba berhasil dilakukan tanpa ada kendala, tahap selanjutnya adalah rillis aplikasi sebagaimana ditunjukkan pada Tabel 7.

Tabel 7. Rilis Aplikasi

NAMA	VERSI
Tarsius	V.1.1.0

Aplikasi *game* Bahasa Inggris ini merupakan aplikasi berbasis android yang berfungsi untuk membantu siswa sekolah dasar khususnya kelas V untuk belajar Bahasa Inggris melalui media digital. Adapun tahapan dalam pengembangan *game* dimulai dari initiation yaitu pembuatan konsep dasar berupa rancangan desain yang disesuaikan dengan tujuan, manfaat serta sasaran audien yang dituju. Selain itu pembuatan skenario *game* dirancang pada tahap ini untuk menjelaskan alur jalannya *game* [8]. Pada tahap yang kedua adalah pra-produksi dimana pada tahap ini dilakukan pembuatan gambaran desain *game* dalam bentuk *storyboard*, serta pembuatan usecase dan diagram activity untuk menjelaskan alur jalannya aplikasi. Tahap ke tiga adalah produksi dimana pada tahap ini seluruh desain dan skenario yang telah dibuat di implementasikan dalam penulisan kode program menggunakan aplikasi android studio.

Tahap ke empat adalah pengujian. Tahapan ini menguji fungsional serta kelayakan dari *game*. Untuk pengujian fungsional dari aplikasi dilakukan dengan pengujian *black box*, serta untuk pengujian kelayakan dari segi tampilan serta penyampaian materi dari aplikasi dilakukan pengujian usability berupa angket yang ditujukan kepada siswa sekolah dasar khususnya kelas III SD Kepanjenlor 1 Kota Blitar.

Tabel 8. Daftar pertanyaan angket pengujian *usability*

NO	PERTANYAAN	PILIHAN JAWABAN			
		SS	S	TS	STS
1	Apakah aplikasi mudah digunakan?	SS	S	TS	STS
2	Apakah materi mudah dipahami?	SS	S	TS	STS
3	Apakah aplikasi ini bekerja dengan baik?	SS	S	TS	STS
4	Apakah aplikasi ini memiliki tampilan yang menarik?	SS	S	TS	STS
5	Apakah menu aplikasi mudah dipahami?	SS	S	TS	STS
6	Apakah aplikasi nyaman untuk digunakan ?	SS	S	TS	STS
7	Pakah aplikasi ini sesuai dengan kebutuhan?	SS	S	TS	STS
8	Apakah aplikasi mudah digunakan?	SS	S	TS	STS
9	Apakah tampilan menu dalam aplikasi mudah untuk dikenali?	SS	S	STS	STS
10	Apakah aplikasi ini ?	SS	S	TS	STS
11	Apakah aplikasi ini membantu dalam belajar Bahasa Inggris?	SS	S	TS	STS

Keterangan :

SS : Sangat Setuju (skor 4)

S : Setuju (skor 3)

N : Netral (skor 2)

TS : Tidak Setuju (skor 1)

STS : Sangat Tidak Setuju

Tabel 4. Daftar pertanyaan angket pengujian *usability*

NO	JAWABAN	SKOR	JUMLAH SKOR	TOTAL SKOR
1	Sangat Setuju	106	4	424
2	Setuju	33	3	99
4	Tidak setuju	15	2	30
5	Sangat Tidak Setuju	10	1	10

Pada pengujian *usability* dalam bentuk angket menggunakan analisa skala likert. Skala Likert adalah skala penelitian yang mengukur sikap dan pendapat melalui kuisioner yang didalamnya terdapat serangkaian pertanyaan[9]. Berdasarkan pada pengujian angket pada Tabel 4, diperoleh perhitungan sebagai berikut sebagai berikut:

Jumlah sampel : 15 orang

Jumlah pertanyaan: 11

Dari Tabel 4 didapatkan:

- Responden yang menjawab sangat setuju dari 11 soal berjumlah 106.
- Responden yang menjawab setuju dari 11 soal dengan sampel 15 orang berjumlah 33.
- Responden yang menjawab tidak setuju dari 11 soal dengan sampel 15 orang berjumlah 15.
- Responden yang menjawab sangat tidak setuju dari 11 soal dengan sampel 15 orang berjumlah 10.

Rumus: $Tx Pn$

T : total jumlah responden yang memilih

Pn : Pilihan angka skor likert

- Responden yang menjawab sangat setuju (skor 4) , $106 \times 4 = 424$
- Responden yang menjawab setuju (skor 3), $33 \times 3 = 99$
- Responden yang menjawab tidak setuju (skor 2), $15 \times 2 = 30$
- Responden yang menjawab sangat tidak setuju (skor 1), $10 \times 1 = 10$

Hasil semua total skor adalah 563.

Interprestasi skor perhitungan:

$$Y = \text{skor tertinggi likert} \times \text{jumlah responden} \times \text{jumlah pertanyaan}$$

$$= 4 \times 15 \times 11$$

$$= 660$$

$$X = \text{skor terendah likert} \times \text{jumlah responden}$$

$$= 1 \times 15 \times 11$$

$$= 165$$

Rumus InterVal:

$$I = 100/\text{jumlah skor tertinggi}$$

$$= 100/4$$

$$= 25 \text{ (InterVal (jarak) dari terendah 0\% hingga tertinggi 100\%)}$$

Kriteria interprestasi skor berdasarkan interVal:

0% - 24,99% = sangat tidak setuju/ buruk

25% - 49,99% = tidak setuju kurang baik

50% - 74,99% = baik

75% - 100% = sangat baik

Penyelesaian akhir

$$\text{Rumus indeks \%} = \text{total skor}/Y \times 100$$

$$= 563/660 \times 100$$

$$= 85\% \text{ (Sangat baik)}$$

Prosentase kelayakan dari pengujian usability adalah 85%, sehingga dapat disimpulkan bahwa aplikasi “Tarsius” sangat layak pada pengujian ini. Pada pengujian *Black Box* yang digunakan untuk menguji fungsional aplikasi perangkat lunak tanpa mengetahui kode program, menunjukkan bahwa aplikasi layak digunakan ditunjukkan dengan kelengkapan fungsi tombol yang bekerja dengan baik[10].

KESIMPULAN

Berdasarkan pemaparan diatas, penelitian ini dapat diambil kesimpulan bahwa: 1) Penelitian ini menggunakan metode *Game Development Life Cycle (GDLC)* yang berhasil diterapkan dalam tahapan pembuatan aplikasi *game*. 2) Penelitian ini [10]menghasilkan aplikasi *game*

edukasi Bahasa Inggris yang bernama “Tarsius” yang bisa dimainkan melalui *smartphone*. 3) Aplikasi *game* belajar Bahasa Inggris yang bernama “Tarsius” cukup efektif dalam membantu siswa dalam belajar Bahasa Inggris dengan konsep belajar sambil bermain sehingga siswa dapat belajar dan memahami materi mata pelajaran Bahasa Inggris dengan lebih mudah dan menyenangkan.

REFERENSI

- [1] B. E. P. Yogi Siswanto, “Rancang Bangun Aplikasi Mobile *Game* Edukasi Ilmu Pengetahuan Alam Untuk Anak Kelas VI Sekolah Dasar,” *J. Speed*, vol. 5, 2013.
- [2] A. Chusyairi, “*Game* Labirin Let’s Clear Up The World Menggunakan Metode *Game* Development Life Cycle,” *J. INFORMATICS Educ. Prof.*, vol. 4 No 2, 2020.
- [3] S. Wahyu, “Penerapan Metode *Game* Development Life Cycle Pada Pengembangan Aplikasi *Game* Pembelajaran Budi Pekerti,” *SKANIKA Sist. Komput. dan Tek. Inform.*, vol. 5, no. 84, 2022.
- [4] D. Rio Andriyat Krisdiawan, “Model, Penerapan Model Pengembangan *Game* GDLC (*Game* Development Life Cycle) dalam membangun *Game* Platform Berbasis,” *Teknokom*, vol. 5, 2019, doi: 10.31943/teknokom.v2i1.33.
- [5] M. R. Rahadi, K. I. Satoto, and I. P. Windasari, “Perancangan *Game* Math Adventure Sebagai Media Pembelajaran Matematika Berbasis Android,” vol. 4, no. 1, pp. 44–49, 2016.
- [6] W. N. Cholifah, Y. Yulianingsih, and S. M. Sagita, “Pengujian Black Box Testing pada Aplikasi Action & Strategy Berbasis Android dengan Teknologi Phonegap,” *STRING (Satuan Tulisan Ris. dan Inov. Teknol.*, vol. 3, no. 2, p. 206, 2018, doi: 10.30998/string.v3i2.3048.
- [7] M. Kholil, “Pengembangan *Game* Edukasi Pilah Sampah berbasis Android 2 Dimensi,” *J. ahli muda Indones.*, vol. 1 no 1, 2020, doi: 10.46510/jami.v1i1.9.
- [8] khlalimatul khomsatun fahrur razi, “Rancang Bangun *Game* Edukasi Pengenalan Warna Untuk Pendidikan Anak Usia Dini Menggunakan Adobe Flash Berbasis Android,” *JIPI*, vol. 4, 2019, doi: 10.29100/JIPI.V4I1.781.G546.
- [9] N. kadek Y. I. M. S. N. K. A. Wirdiani, “Aplikasi *Game* Edukasi Busana Tari Bali Pada Smartphone Berbasis Android,” *Merpati*, vol. 2 no 3, 2014.
- [10] bambang eka purnama teguh waluyo, “Perancangan *Game* Edukasi Sebagai Media Pembelajaran Ilmu Pengetahuan Alam Kelas 3 Pada Sekolah Dasar Islam Kauman Kabupaten Pati,” *seruni*, vol. 1, 2012.