

Rancang Bangun *Game Mobile* Pencarian Jejak Untuk Pembelajaran Pramuka Menggunakan Metode Pengembangan *Game Development Life Cycle* (GDLC)

Steven Oscar^{1*}, Imam Sutanto¹

¹Program Studi Teknik Informatika, Universitas Esa Unggul, Indonesia.

Artikel Info

Kata Kunci:

Game Development Life Cycle;
Game Edukasi;
Game Mobile;
Pramuka.

Keywords:

Game Development Life Cycle;
Educational Games;
Mobile Games;
Scout.

Riwayat Artikel:

Submitted: 5 Agustus 2024
Accepted: 8 November 2024
Published: 11 November 2024

Abstrak: Pramuka merupakan salah satu bentuk pendidikan non-formal yang secara khusus ditujukan untuk meningkatkan nilai-nilai etika, akhlak mulia, pengendalian diri, serta potensi diri. Kegiatan pramuka yang telah menjadi kurikulum di berbagai tingkat pendidikan menandakan pentingnya prinsip-prinsip kepramukaan sebagai bagian dari pembentukan karakter dan keterampilan. Namun, pembelajaran pramuka seringkali memiliki permasalahan terkait dengan pembina, materi, maupun peserta didik itu sendiri. Untuk mengatasi permasalahan tersebut, peneliti membuat aplikasi yang bertujuan untuk membantu proses pembelajaran pramuka melalui gamifikasi aktivitas pramuka dengan permainan pencarian jejak. Penelitian ini menggunakan metode pengembangan GDLC (*Game Development Life Cycle*) yang mencakup tahapan *Initiation*, *Pre-production*, *Production*, *Alpha testing*, *Beta testing*, dan *Release*. Aplikasi ini dibuat menggunakan *framework* Flutter dan mencakup modul materi kepramukaan, Syarat Kecakapan Umum, dan permainan pencarian jejak. Hasil pengujian dari aplikasi ini menunjukkan bahwa aplikasi ini berjalan dengan baik secara fungsional dan berhasil mendapatkan rata-rata skor 77.8 berdasarkan kuesioner SUS. Hal ini membuktikan bahwa aplikasi telah diterima dengan baik oleh pembina dan anggota pramuka.

Abstract: *Scouting is a form of non-formal education specifically aimed at improving ethical values, noble character, self-control, and personal potential. Scout activities which have become part of the curriculum at various levels of education indicate the importance of scouting principles as part of character and skill formation. However, scout learning is often held conventionally for a short time. However, scout learning often has problems related to instructors, materials, and the students themselves. To overcome this problem, the author created an application that aims to help the scout learning process through the gamification of scout activities with scavenger hunt game. This research utilized GDLC (Game Development Life Cycle) method which includes the phases of Initiation, Pre-production, Production, Alpha testing, Beta testing, and Release. This application was created using the Flutter framework and includes scouting material modules, Syarat Kecakapan Umun, and scavenger hunt game. The test results of this application show that this application run well functionally and succeeded in getting an average score of 77.8 based on the SUS questionnaire. This proves that the application has been well received by scout leaders and members.*

Corresponding Author:

Steven Oscar
Email: stevenoscar458@gmail.com

PENDAHULUAN

Pendidikan memainkan peran penting dalam membangun sumber daya manusia dengan memfasilitasi penggalan potensi diri, pengembangan karakter, dan keterampilan yang bermanfaat bagi masyarakat (Aqodiah et al., 2023). Praja Muda Karana (Pramuka) merupakan organisasi pendidikan nonformal yang berbasis pada nilai-nilai kepanduan di Indonesia. Gerakan Pramuka telah menjadi bagian dalam perkembangan pendidikan di Indonesia sejak tahun 1961 (Lutfiasin, 2021). Menurut Undang-Undang Republik Indonesia No. 12 Tahun 2010, pramuka memiliki tujuan untuk membentuk anggota pramuka agar memiliki kepribadian yang beriman, bertakwa, berakhlak mulia, berjiwa patriotik, taat hukum, disiplin, menjunjung tinggi nilai-nilai luhur bangsa, dan memiliki kecakapan hidup sebagai kader bangsa dalam menjaga dan membangun Negara Kesatuan Republik Indonesia, mengamalkan Pancasila, serta melestarikan lingkungan. Akan tetapi, mengingat pentingnya kegiatan pramuka bagi siswa, banyak sekolah yang menghadapi beragam permasalahan dalam pelaksanaan kegiatannya, seperti contohnya pada SMP Alodia dimana terdapat kekurangan sumber daya pembina yang memahami materi pembelajaran pramuka dan tata aturan pelaksanaan kegiatan pramuka, terbatasnya sumber materi dan sarana untuk mengajarkan pramuka, serta rendahnya antusiasme dan motivasi peserta didik yang diduga disebabkan oleh kegiatan pembelajaran pramuka konvensional yang kurang bervariasi, menantang, dan rekreatif (Renalda et al., 2021).

Tingginya tingkat penggunaan *smartphone* di Indonesia menawarkan potensi besar untuk pemanfaatan teknologi *mobile* dalam kegiatan belajar (Badan Pusat Statistik, 2024). Salah satu pendekatan yang menarik untuk menjawab tantangan pembelajaran semacam ini melalui teknologi adalah dengan *game* edukasi (Anwar & Sukirman, 2024). *Game* edukasi didefinisikan sebagai perangkat lunak (aplikasi) yang mengintegrasikan *video game* berbasis komputer untuk mendukung tujuan pembelajaran, menarik perhatian siswa, dan mendorong keterampilan berpikir, bermain, sosialisasi, dan kerjasama dalam lingkungan pembelajaran (Ibda et al., 2022). *Game* edukasi seringkali diimplementasikan dengan cara menggamifikasi materi pembelajaran (Mathew & Nair, 2024). Gamifikasi dapat memberikan pengaruh positif kepada siswa terutama dalam meningkatkan kemampuan pemecahan masalah, memperkaya pengalaman belajar, dan membangun pengetahuan kolektif (Hasugian et al., 2024).

Salah satu metode gamifikasi yang sudah cukup banyak dilakukan oleh peneliti lainnya adalah melalui permainan pencarian jejak atau *scavenger hunt* (Pisabarro-Marron et al., 2024) (Alajaji & Alshwiah, 2021). Daya tarik permainan pencarian jejak sebagai metode pembelajaran terletak pada penerapan prinsip *student-centered active learning* yang bertujuan untuk meningkatkan keterlibatan siswa dengan cara yang kreatif dan menyenangkan (Stark et al., 2021). Dalam penelitian sebelumnya, (Li, 2020) memanfaatkan fitur *Augmented Reality* untuk mewujudkan permainan pencarian jejak. Penelitian tersebut menunjukkan bahwa siswa sangat menyukai permainan ini dan menganggap pendekatan ini cukup efektif dan efisien dalam meningkatkan motivasi belajar, keterlibatan siswa, dan pemahaman materi. Hasil yang serupa juga didapatkan oleh peneliti lainnya, seperti pada penelitian oleh (Haiyudi et al., 2023) untuk pembelajaran Pancasila & bahasa Inggris, (Palangi et al., 2023) untuk pembelajaran ilmu pengetahuan alam, dan (Tang, 2021) dalam mengenali ruangan di perpustakaan.

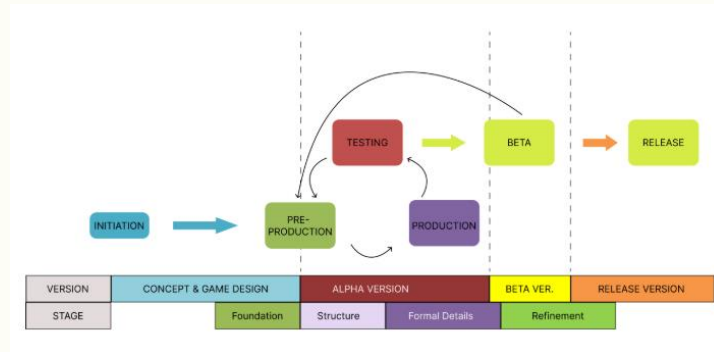
Permainan pencarian jejak itu sendiri juga termasuk ke dalam permainan yang umum dimainkan oleh anggota pramuka dalam berbagai tingkatan (Wellyansari, 2022). Namun, di SMP Alodia, permainan ini jarang dilakukan karena pengadaan materi fisik seperti tanda jejak dan petunjuk di setiap pos seringkali memerlukan persiapan yang cukup rumit. Melihat adanya permasalahan tersebut, gamifikasi permainan pencarian jejak dalam bentuk aplikasi *mobile* memungkinkan pembina pramuka untuk tidak perlu lagi menyiapkan tanda jejak atau menjaga pos-pos secara fisik, seluruh petunjuk dan tanda jejak dapat disampaikan secara digital melalui aplikasi.

Berdasarkan uraian diatas, perancangan *game mobile* pencarian jejak untuk pembelajaran pramuka merupakan solusi yang menarik dan relevan dalam mengatasi tantangan-tantangan tersebut. *Game* ini memungkinkan siswa untuk mempelajari nilai-nilai pramuka dengan cara yang menyenangkan dan interaktif, sambil memanfaatkan teknologi yang sudah menjadi bagian dari kehidupan sehari-hari mereka. Aplikasi ini juga menyediakan materi dasar kepramukaan dan SKU,

yang dapat digunakan oleh pembina pramuka sebagai referensi. Dengan demikian, pembuatan *game* ini tidak hanya mengatasi kurangnya minat dan motivasi siswa terhadap pramuka, tetapi juga berkontribusi positif dalam meningkatkan kualitas pendidikan dan keterampilan pramuka di sekolah.

METODE

Penelitian ini menerapkan metode pengembangan *Game Development Life Cycle* (GDLC) sebagai dasarnya. Metode GDLC dipilih untuk penelitian ini karena dapat menjelaskan konsep dari *game* yang ingin dibuat secara lengkap. Metode ini terdiri dari beberapa tahapan, yaitu *initiation*, *pre-production*, *production*, *alpha testing*, *beta testing*, dan *release* (Widyananda et al., 2023).



Gambar 1. Tahapan *Game Development Life Cycle*

Berikut ini adalah uraian setiap tahapan GDLC beserta dengan penjelasan hal yang dilakukan oleh peneliti pada masing-masing tahapannya (Ariyana et al., 2022):

1. Tahap *Initiation*

Initiation merupakan tahapan dimana ide atau konsep dasar *game* ditentukan. Tahap inisiasi dilakukan oleh peneliti dengan mengumpulkan data, mengidentifikasi pengguna, dan mengidentifikasi kebutuhan fungsional.

2. Tahap *Pre-production*

Pre-production merupakan tahapan yang berisi penyusunan dan penyesuaian desain model awal. Pada penelitian ini, tahap ini dilakukan dengan membuat deskripsi *game* secara singkat, merancang mekanisme permainan, merancang elemen gamifikasi, merancang alur sistem, dan memodelkan sistem menggunakan *Unified Modelling Language* (UML).

3. Tahap *Production*

Production merupakan tahapan dimana aset *game* dibuat, penulisan *source code* dilakukan, dan pengintegrasian elemen-elemen *game* yang sudah didesain sebelumnya. Dalam penelitian ini, peneliti mendesain & mengumpulkan aset, dan melakukan *coding* untuk mengimplementasikan *game* berdasarkan desain yang telah dibuat.

4. Tahap *Alpha testing*

Alpha testing merupakan tahapan dimana pengembang secara mandiri atau tim melakukan uji permainan untuk memahami mekanika *game* yang dibuat, menilai fungsionalitas fitur-fitur yang dibuat, dan untuk mengidentifikasi *bug* atau masalah lainnya melalui *playtesting*. Dalam penelitian ini, peneliti menggunakan metode *black box testing* yang berguna untuk memastikan bahwa seluruh fungsi berjalan sesuai dengan ekspektasi dan mampu menangani berbagai jenis *input* dengan tepat (Ayuningtyas et al., 2023).

5. Tahap *Beta testing*

Beta testing merupakan tahap pengujian *game* pada target pengguna. Hal ini dilakukan untuk menguji stabilitas dan kinerja aplikasi pada berbagai perangkat dan untuk menilai *game* berdasarkan subjektivitas calon penggunanya. *Beta testing* juga dilakukan untuk menilai tingkat keberhasilan dan kebergunaan dari *game* yang telah dikembangkan sebagai media pendukung pembelajaran. Pada penelitian ini, peneliti menggunakan kuesioner *System Usability Scale* (SUS)

yang disebarakan kepada pembina dan anggota pramuka di SMP Alodia. Sampel terdiri dari 2 regu penggalang putra, 2 regu penggalang putri, dan 1 orang pembina.

SUS merupakan alat/instrumen yang digunakan untuk mengukur tingkat kebergunaan suatu sistem dari sisi subjektif pengguna yang dikembangkan oleh John Brooke pada tahun 1986 (Lim et al., 2023). Kuesioner SUS berisi 10 pertanyaan singkat yang terdiri dari:

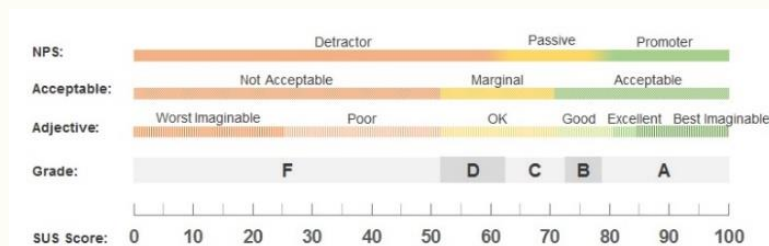
1. Saya merasa saya akan menggunakan aplikasi ini kembali.
2. Saya merasa aplikasi ini terlalu rumit untuk digunakan.
3. Saya merasa dapat dengan mudah menggunakan aplikasi ini.
4. Saya membutuhkan bantuan dari orang lain dalam menggunakan aplikasi ini.
5. Saya merasa fitur-fitur pada aplikasi ini berfungsi sebagaimana mestinya.
6. Saya merasa aplikasi ini memiliki banyak hal yang tidak konsisten/tidak serasi.
7. Saya merasa orang lain dapat dengan cepat memahami cara penggunaan aplikasi ini.
8. Saya merasa aplikasi ini sangat sulit/tidak praktis untuk digunakan.
9. Saya merasa percaya diri dapat menggunakan aplikasi ini dengan baik dan efektif.
10. Saya perlu belajar atau membiasakan diri terlebih dahulu sebelum menggunakan aplikasi ini (Hafizh & Azhari, 2024).

Pertanyaan-pertanyaan tersebut dijawab oleh responden dalam bentuk interval dengan skala Likert. Skala Likert terdiri dari 5 tingkatan respons, yaitu "Sangat Setuju (SS)" dengan bobot nilai 5, "Setuju (S)" dengan bobot nilai 4, "Netral (N)" dengan bobot nilai 3, "Tidak Setuju (TS)" dengan bobot nilai 2, dan "Sangat Tidak Setuju (STS)" dengan bobot nilai 1.

Setiap pertanyaan diatas mempunyai bobot nilai yang ditetapkan berdasarkan aturan-aturan berikut:

1. Pada pertanyaan dengan nomor ganjil, [skor pertanyaan = Penilaian pengguna – 1].
2. Pada pertanyaan dengan nomor genap, [skor pertanyaan = 5 - Penilaian pengguna].
3. Jumlahkan skor dari 10 pertanyaan setiap responden dan kemudian kalikan dengan 2,5.
4. Hitung rata-rata skor SUS dengan cara menjumlahkan skor dari seluruh responden lalu membaginya dengan total jumlah responden (Vanesha et al., 2024).

Setelah melakukan penghitungan, jumlah skor rata-rata tersebut diinterpretasikan ke dalam lima aspek yaitu menurut *Grade*, *Percentile Range*, *Adjective*, *Acceptable*, dan *NPS* sebagaimana yang disajikan oleh gambar dan tabel berikut:



Gambar 2. Skala Interpretasi Skor SUS Sauro (Asmasudirdja & Mayatopani, 2023; Sauro, 2018)

Tabel 1. Kategori Penilaian Berdasarkan Skor SUS (Lestari et al., 2021; Sauro, 2018)

<i>Grade</i>	<i>SUS</i>	<i>Percentile</i>	<i>Adjective</i>	<i>Acceptable</i>	<i>NPS</i>
A+	84.1 – 100	96 – 100	<i>Best Imaginable</i>	<i>Acceptable</i>	<i>Promoter</i>
A	80.8 – 84.0	90 – 95	<i>Excellent</i>	<i>Acceptable</i>	<i>Promoter</i>
A-	78.9 – 80.7	85 – 89	<i>Excellent</i>	<i>Acceptable</i>	<i>Promoter</i>
B+	77.2 – 78.8	80 – 84	<i>Excellent</i>	<i>Acceptable</i>	<i>Passive</i>
B	74.1 – 77.1	70 – 79	<i>Excellent</i>	<i>Acceptable</i>	<i>Passive</i>
B-	72.6 – 74.0	65 – 69	<i>Excellent</i>	<i>Acceptable</i>	<i>Passive</i>
C+	71.1 – 72.5	60 – 64	<i>Good</i>	<i>Acceptable</i>	<i>Passive</i>
C	65.0 – 71.0	41 – 59	<i>Good</i>	<i>Marginal</i>	<i>Passive</i>
C-	62.7 – 64.9	35 – 40	<i>Good</i>	<i>Marginal</i>	<i>Passive</i>

D	51.7 – 62.6	15 – 34	OK	Marginal	Detractor
F	25.1 – 51.6	2 – 14	Poor	Not Acceptable	Detractor
F-	0 - 25	0 – 1.9	Worst Imaginable	Not Acceptable	Detractor

6. Tahap *Release*

Release merupakan tahap terakhir GDLC dimana *game* dipersiapkan untuk diluncurkan ke publik beserta dengan dokumentasi, pengetahuan, rencana *maintenance*, dan hal lainnya apabila diperlukan.

HASIL DAN PEMBAHASAN

1. Inisiasi (*Initiation*)

a. Pengumpulan Data

Data dalam penelitian ini dikumpulkan melalui metode wawancara dan studi literatur. Tahap wawancara dilakukan kepada Bapak Bayu Seno Aji, S.Pd. selaku pembina pramuka di SMP Alodia Bekasi. Pada tahap studi literatur, peneliti melakukan kajian mendalam untuk memperoleh informasi yang relevan, terutama informasi terkait pramuka dan teknologi *mobile*. Tahap pengumpulan data dilakukan untuk mengidentifikasi kebutuhan fungsional, yaitu proses-proses yang harus disediakan oleh sistem guna memenuhi kebutuhan penggunaanya.

2. Pra-produksi (*Pre-production*)

a. Deskripsi Singkat

Tabel ini menjelaskan secara garis besar deskripsi dari *game* yang ingin dibuat, mulai dari judul aplikasi, genre, jumlah pemain, target pengguna, dan *platform*.

Tabel 2. Deskripsi Singkat *Game*

Kategori	Deskripsi
Judul Aplikasi	<i>ScoutHunt</i>
Genre	<i>Education, Adventure, Puzzle/Quiz</i>
Jumlah Pemain	Dapat dimainkan secara individu maupun beregu
Target pengguna	Pembina dan anggota pramuka penggalang
<i>Platform</i>	Android

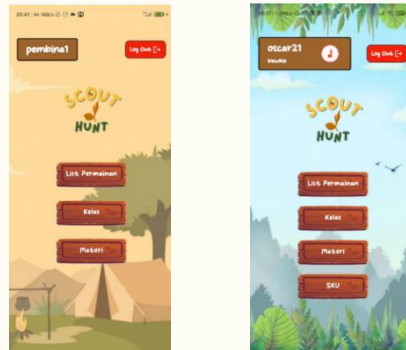
b. Rancangan Elemen Gamifikasi

Sistem gamifikasi didasarkan pada mekanisme dan dinamika permainan yang bertujuan untuk menciptakan atmosfer permainan yang menarik (Hutahaean, 2021). Elemen gamifikasi dari aplikasi *game* yang ingin dibuat dapat dijelaskan melalui tabel di bawah ini:

Tabel 3. Elemen Gamifikasi *ScoutHunt*

Elemen	Deskripsi
<i>Points</i>	Diberikan ketika siswa berhasil menyelesaikan permainan dan tugas-tugas di SKU
<i>Progression</i>	<i>Progression</i> terletak pada bagian SKU, dimana terdapat tugas-tugas yang harus diselesaikan agar siswa dapat naik pangkat.
<i>Levels</i>	<i>Level</i> atau tingkat kesulitan dalam <i>game</i> ini dapat disesuaikan dengan keinginan pembina pramuka sebagai pembuat soal.
<i>Badges</i>	Diberikan ketika siswa menyelesaikan sejumlah soal, dan ketika naik pangkat pada SKU.
<i>Achievement</i>	Diberikan ketika siswa telah menyelesaikan sejumlah permainan.
<i>Leaderboard</i>	<i>Leaderboard</i> terletak di halaman kelas dan menampilkan daftar siswa yang diurutkan berdasarkan jumlah poin tertinggi.

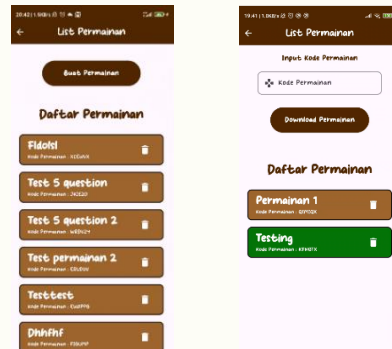
b. Halaman Utama



Gambar 8. Halaman Utama

Halaman utama pembina (gambar kiri) merupakan halaman yang tampil ketika *user* sudah melakukan *login* dengan *role* sebagai pembina. Halaman utama siswa (gambar kanan) merupakan halaman yang tampil ketika *user* sudah melakukan *login* dengan *role* sebagai siswa. Halaman utama berfungsi sebagai navigasi menuju halaman lainnya.

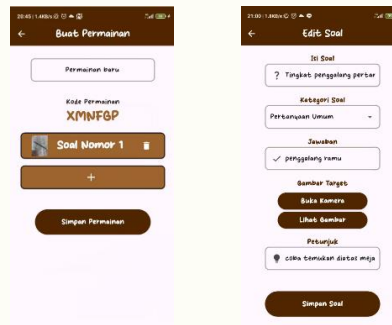
c. Halaman List Permainan



Gambar 9. Halaman List Permainan

Halaman *list* permainan pembina (gambar kiri) merupakan halaman yang muncul ketika pembina memilih "*list* permainan" pada halaman utama. Pembina dapat *mengedit* permainan dengan cara menekan salah satu permainan dan menghapus permainan dengan cara menekan *icon delete*. Halaman *list* permainan siswa (gambar kanan) merupakan halaman yang muncul ketika siswa memilih "*list* permainan" pada halaman utama. Pada *list* permainan siswa, siswa dapat *mendownload* permainan yang sudah dibuat oleh pembina berdasarkan kodenya dan dapat memilih salah satu permainan yang sudah *didownload* untuk dimainkan.

d. Halaman Buat/Edit Permainan

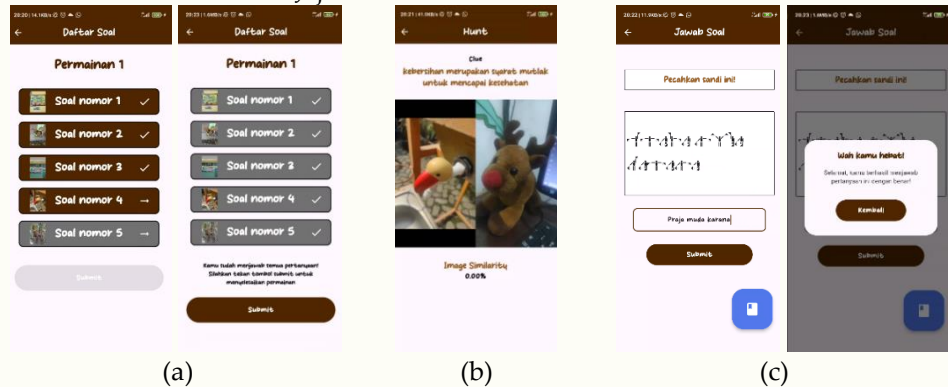


Gambar 10. Halaman Buat/Edit Permainan

Halaman *buat/edit* permainan muncul ketika pembina menekan tombol "*buat permainan*" atau memilih salah satu permainan pada halaman *list* permainan. Pada halaman ini, pembina dapat menambahkan, menghapus, dan *mengedit* soal yang sudah dibuat. Kategori

soal yang dapat dibuat terdiri dari pertanyaan umum, sandi morse, sandi kotak, sandi rumput, dan semaphore.

e. Halaman Bermain Pencarian Jejak



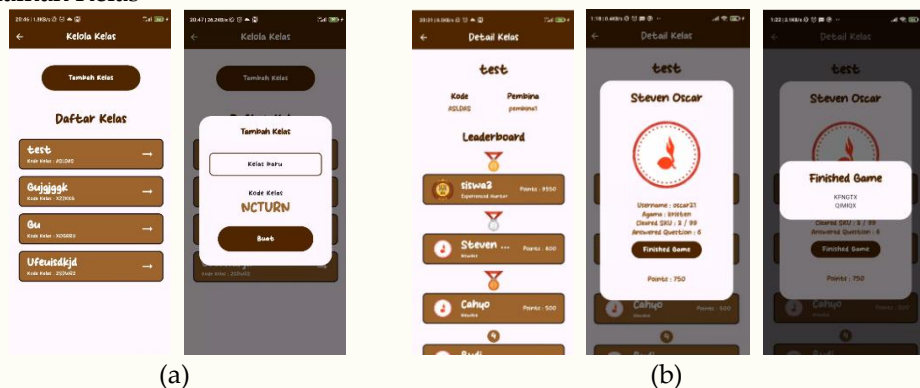
Gambar 11. Halaman Bermain

Halaman bermain terbagi menjadi 3 bagian yaitu halaman daftar soal, halaman perburuan, dan halaman jawab soal. Halaman daftar soal (gambar 10a) merupakan halaman yang tampil ketika siswa memilih salah satu permainan pada halaman *list* permainan siswa. Pada halaman daftar soal, terdapat soal-soal yang harus diselesaikan secara berurutan dan berfungsi sebagai pos *virtual* yang harus dilalui oleh siswa. Pada bagian bawah, terdapat tombol *submit* yang bisa ditekan apabila siswa sudah menyelesaikan seluruh soal.

Halaman perburuan (gambar 10b) merupakan halaman yang tampil ketika siswa memilih salah satu soal dari daftar soal. Pada halaman perburuan (*hunt*), terdapat petunjuk dari gambar, gambar target yang harus dicari oleh siswa, gambar dari *preview* kamera, dan penunjuk kesamaan dari kedua gambar tersebut. Pada halaman ini, peneliti menggunakan *library flutter_pixelmatching* untuk bisa melakukan pencocokkan gambar. *Library* ini menggunakan algoritma *FlannBasedMatcher* (*Fast Library for Approximate Nearest Neighbors*) dari *OpenCV* dan ditulis menggunakan bahasa *C++* (Lowapple.io, 2023).

Halaman jawab soal (gambar 10c) merupakan halaman yang muncul ketika siswa berhasil mencocokkan gambar dengan nilai *similarity* >80%. Halaman jawab soal menampilkan soal berdasarkan kategorinya. Setiap soal memiliki nilai 100 poin apabila dijawab dengan benar. Pada bagian bawah kanan, terdapat *shortcut* yang bisa digunakan oleh siswa untuk membuka halaman materi agar mempermudah siswa menjawab soal yang ditampilkan.

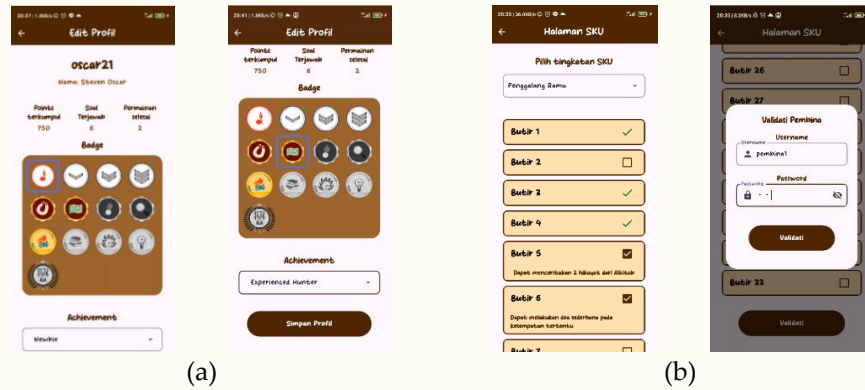
f. Halaman Kelas



Gambar 12. Halaman Kelas

Halaman kelola kelas (gambar 11a) berisi tombol tambah kelas dan daftar kelas. Dengan menginputkan nama kelas, maka pembina dapat membuat kelas baru. Halaman detail kelas (gambar 11b) berisi informasi seperti judul kelas, kode kelas, dan pembina pembuat kelas. Selain informasi tersebut, halaman detail kelas juga berfungsi sebagai *leaderboard*. Halaman ini menampilkan detail informasi siswa, serta *badge* dan *achievement* yang dipasang siswa tersebut.

g. Halaman *Edit* Profil & Halaman SKU Siswa

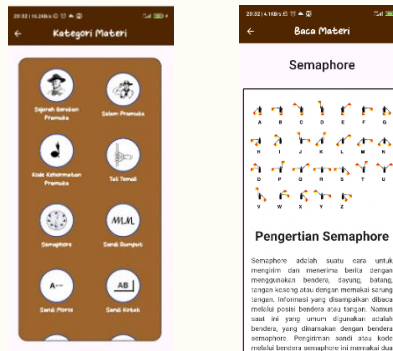


Gambar 13. Halaman *Edit* Profil & Halaman SKU Siswa

Halaman *edit* profil (gambar 12a) merupakan halaman yang muncul ketika siswa menekan bagian *username* pada halaman utama. Pada halaman ini, siswa dapat memilih *badge* dan *achievement* sesuai dengan *progress* yang sudah dilakukan.

Halaman SKU (gambar 12b) merupakan halaman yang muncul ketika siswa memilih “SKU” pada halaman utama. SKU dibagi menjadi 3 tingkatan yang terdiri dari Penggalang Ramu, Rakit, dan Terap. Apabila siswa berhasil menyelesaikan seluruh butir SKU pada suatu tingkatan, maka siswa baru dapat membuka butir SKU pada tingkatan selanjutnya.

h. Halaman Materi



Gambar 14. Halaman Lihat Materi

Halaman kategori materi (gambar kiri) muncul ketika *user* memilih “materi” pada halaman utama. Halaman kategori materi berisi *icon-icon* pemilihan materi. Materi yang tersedia pada aplikasi ini merupakan materi dasar pramuka yang terdiri dari beberapa kategori, yaitu: sejarah Gerakan Pramuka, Salam Pramuka, Kode Kehormatan Pramuka, tali temali, dan lain-lain. Halaman baca materi (gambar kanan) muncul ketika *user* memilih salah satu kategori pada halaman kategori materi. Pada halaman baca materi, terdapat *container* yang kontennya dapat berubah tergantung dengan isi dari materi yang dibuka.

4. Alpha testing

Tahap *alpha testing* dilakukan secara mandiri oleh peneliti menggunakan metode *black box testing*. Hasil dari *alpha testing* ini dijadikan dasar untuk perbaikan dan penyempurnaan aplikasi sebelum dilanjutkan ke tahap *beta testing*. Berikut merupakan hasil *black box testing* yang dilakukan:

Tabel 4. Hasil Pengujian *Black Box ScoutHunt*

No.	Halaman Uji	Hasil Pengujian
1	Halaman <i>login/register</i>	Berhasil 100%
2	Halaman utama	Berhasil 100%
3	Halaman <i>list</i> permainan (pembina dan siswa)	Berhasil 100%
4	Halaman <i>buat/edit</i> permainan	Berhasil 100%

5	Halaman bermain	Berhasil 100%
6	Halaman kelas	Berhasil 100%
7	Halaman <i>edit</i> profil	Berhasil 100%
8	Halaman SKU	Berhasil 100%
9	Halaman materi	Berhasil 100%

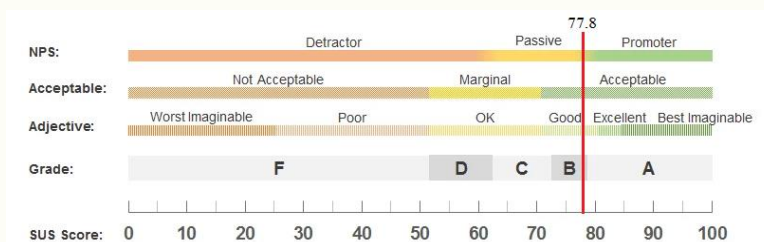
5. *Beta testing*

Seperti yang dipaparkan pada bab metode, tahap *beta testing* dilakukan kepada pembina dan anggota pramuka penggalang SMP Alodia menggunakan kuesioner *System Usability Scale* (SUS). Sebelum mengisi kuesioner, peneliti mempersilahkan siswa-siswi untuk melakukan permainan sebanyak satu kali dan mengeksplor fitur-fitur yang tersedia pada aplikasi. Setelah itu, didapatkan responden sebanyak 25 orang yang terdiri dari pembina dan anggota pramuka kelas 7, 8, dan 9. Hasil penghitungan skor SUS ditunjukkan pada tabel berikut:

Tabel 5. Hasil Penghitungan Skor SUS

Responden	Q1	Q2	Q3	Q4	Q5	Q6	Q7	Q8	Q9	Q10	Skor Ganjil	Skor Genap	Total Skor	Total *2.5
Responden 1	4	2	3	3	5	2	3	1	5	4	15	13	28	70
Responden 2	4	2	5	1	5	2	3	1	5	4	17	15	32	80
Responden 3	2	2	4	2	5	4	4	2	4	2	14	13	27	67.5
Responden 4	5	4	5	2	5	1	5	1	5	2	20	15	35	87.5
Responden 5	5	1	5	2	5	3	4	1	5	1	19	17	36	90
Responden 6	4	3	4	3	4	2	1	3	4	3	12	11	23	57.5
Responden 7	4	3	4	3	4	3	3	2	4	2	14	12	26	65
Responden 8	3	2	3	4	5	2	5	3	5	2	16	12	28	70
Responden 9	4	2	4	2	5	3	5	2	5	3	18	13	31	77.5
Responden 10	3	5	4	3	5	3	4	3	2	3	13	8	21	52.5
Responden 11	4	4	3	2	5	2	5	2	4	2	16	13	29	72.5
Responden 12	5	1	5	1	5	1	5	1	5	1	20	20	40	100
Responden 13	4	2	5	2	5	1	5	1	5	1	19	18	37	92.5
Responden 14	5	1	4	2	5	2	4	2	4	1	17	17	34	85
Responden 15	5	1	4	2	4	3	5	1	5	2	18	16	34	85
Responden 16	4	3	3	3	4	3	3	3	3	2	12	11	23	57.5
Responden 17	5	2	4	3	4	2	4	2	5	2	17	14	31	77.5
Responden 18	4	2	3	2	5	2	5	2	4	2	16	15	31	77.5
Responden 19	5	2	5	2	5	1	5	2	5	2	20	16	36	90
Responden 20	3	1	5	2	4	2	5	2	4	1	16	17	33	82.5
Responden 21	4	3	4	2	4	2	4	2	5	2	16	14	30	75
Responden 22	4	3	5	3	5	1	5	2	4	2	18	14	32	80
Responden 23	5	3	5	2	5	2	4	2	4	2	18	14	32	80
Responden 24	5	1	5	2	5	2	4	3	5	2	19	15	34	85
Responden 25	5	1	5	2	4	3	5	2	5	1	19	16	35	87.5
Total Skor SUS Seluruh Responden													778	1945
Rata-rata Skor SUS														77.8

Berdasarkan hasil analisis kuesioner SUS yang didapatkan dengan cara menghitung total skor SUS tiap responden dibagi dengan jumlah responden, aplikasi *ScoutHunt* berhasil meraih rata-rata skor 77.8. Skor ini menempatkan *ScoutHunt* pada kategori *grade B+* dengan *adjective rating "Excellent"* menurut skala interpretasi skor SUS Sauro. Dengan demikian, dapat disimpulkan bahwa aplikasi telah dapat diterima dengan baik oleh pembina dan anggota pramuka.

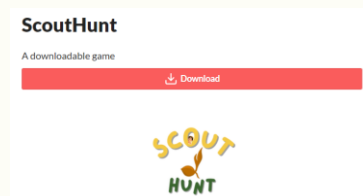


Gambar 15. Hasil Interpretasi SUS Aplikasi *ScoutHunt*

Grade	SUS	Percentile	Adjective	Acceptable	NPS
B+	77.2 – 78.8	80 – 84	Excellent	Acceptable	Passive

6. Release

Tahapan awal untuk merilis aplikasi dimulai dengan pembuatan akun pada website itch.io. Pada itch.io, proyek baru dapat dibuat dengan mengisi judul, *thumbnail*, URL, deskripsi, genre, harga, dan mengunggah *file game*. Setelah semua data diinput, halaman website aplikasi sudah bisa diakses dan *game* dapat didownload oleh publik.



Gambar 16. Release ScoutHunt di itch.io

KESIMPULAN

Berdasarkan keseluruhan tahapan penelitian yang telah dilakukan, aplikasi *game mobile* pembelajaran pramuka yang menerapkan konsep permainan pencarian jejak sebagai metode pembelajarannya sudah berhasil dibangun. Penelitian ini berhasil dilakukan dengan metode pengembangan *Game Development Life Cycle* (GDLC) yang terdiri dari tahap *initiation*, *pre-production*, *production*, *alpha testing*, *beta testing*, dan *release*. Melihat dari hasil akhir yang diberikan, metode ini sangat cocok digunakan untuk mengembangkan *game* yang serupa. Berdasarkan *alpha testing* dengan melakukan *black box testing*, aplikasi ini berhasil memenuhi seluruh kebutuhan fungsionalitasnya. Berdasarkan *beta testing* dengan kuesioner SUS, aplikasi ini berhasil mendapatkan skor rata-rata 78.8 yang menempatkan aplikasi ini pada *grade B+* dengan *adjective rating* "Excellent". Hal ini berarti bahwa aplikasi telah dapat diterima dengan baik oleh penggunanya. Melihat keterbatasan dari penelitian ini, saran yang bisa diberikan kepada peneliti selanjutnya adalah dengan mengintegrasikan *Augmented Reality* untuk membuat pos virtual serta merombak *user interface* menjadi lebih *playful* dan informatif sehingga siswa lebih tertarik untuk menggunakan aplikasi.

DAFTAR PUSTAKA

- Alajaji, D. A., & Alshwiah, A. A. (2021). Effect of combining gamification and a scavenger hunt on pre-service teachers' perceptions and achievement. *Journal of Information Technology Education: Research*, 20, 283–308. <https://doi.org/10.28945/4809>
- Anwar, T. G. D., & Sukirman. (2024). Pengembangan Game Edukasi dengan Genre Role Playing Game Untuk Mendukung Pembelajaran Sistem Komputer. *Decode: Jurnal Pendidikan Teknologi Informasi*, 4(1), 290–300. <https://doi.org/10.51454/decode.v4i1.353>
- Aqodiah, A., Hasanah, N., & Humaira. (2023). The Role of Scout Extracurriculars in Shaping The Character of Social Care. *MUDARRISA: Jurnal Kajian Pendidikan Islam*, 15(2), 158–195. <https://doi.org/10.18326/mudarrisa.v15i2.404>
- Ariyana, R. Y., Erma Susanti, Muhammad Rizqy Ath-Thaariq, & Riki Apriadi. (2022). Penerapan Metode Game Development Life Cycle (GDLC) pada Pengembangan Game Motif Batik Khas Yogyakarta. *INSOLOGI: Jurnal Sains Dan Teknologi*, 1(6), 796–807. <https://doi.org/10.55123/insologi.v1i6.1129>
- Asmasudirdja, A. Z., & Mayatopani, H. (2023). Evaluasi Usability Aplikasi Ibis Paint X Menggunakan Metode System Usability Scale dan User Experience Questionnaire. *Jurnal Teknologi Sistem Informasi Dan Aplikasi*, 6(4), 671–682. <https://doi.org/10.32493/jtsi.v6i4.33944>

- Ayuningtyas, P. K., Atmodjo WP, D., & Rachmadi, P. (2023). Performance And Functional Testing With The Black Box Testing Method. *International Journal of Progressive Sciences and Technologies*, 39(2), 212. <https://doi.org/10.52155/ijpsat.v39.2.5471>
- Badan Pusat Statistik. (2024). *Proporsi Individu yang Menguasai/Memiliki Telepon Genggam Menurut Provinsi (Persen), 2021-2023*. <https://www.bps.go.id/id/statistics-table/2/MTIyMSMy/proporsi-individu-yang-menguasai-memiliki-telepon-genggam-menurut-provinsi.html>
- Fauzi, A., & Wulandari, D. (2020). Rancang Bangun Sistem Informasi Penjualan Obat Berbasis Website dengan Menggunakan Metode Waterfall. *Indonesian Journal on Software Engineering (IJSE)*, 6(1), 71–82. <https://doi.org/10.31294/ijse.v6i1.7911>
- Hafizh, N., & Azhari, A. (2024). *Rediscover Story Of Muhammadiyah Through 3D*. 6(2), 34–51.
- Haiyudi, H., Tohir, M., Agil, S. A., Safira, T. P., Budiawan, H., Andini, A., & Art-in, S. (2023). Developing Local-based English Module with Scavenger Hunts to Foster Pancasila Learners Profile. *IJECA (International Journal of Education and Curriculum Application)*, 6(3), 236–247. <https://doi.org/https://doi.org/10.31764/ijeca.v6i3.19436>
- Hasugian, L. P., Sidik, R., Winanti, M. B., & Hikmawati, N. K. (2024). Development of Learning Material using Gamification for Students with Autism Spectrum Disorder. *Decode: Jurnal Pendidikan Teknologi Informasi*, 4(2), 334–343. <https://doi.org/10.51454/decode.v4i2.351>
- Hutahaean, P. W. (2021). *Penerapan Konsep Gamification pada E-Learning* (N. Pangesti (ed.); 1st ed.). Ahlimedia Press.
- Ibda, H., Febriyani, N. R., Al Hakim, M. F., Faizah, S. N., Wijanarko, A. G., & Qosim, N. (2022). Game innovation: a case study using the Kizzugemu visual novel game with Tyranobuilder software in elementary school. *Indonesian Journal of Electrical Engineering and Computer Science*, 28(1), 460–469. <https://doi.org/10.11591/ijeecs.v28.i1.pp460-469>
- Lestari, B., Rifiani, P. I., & Gati, A. B. (2021). The Use of the Usability Scale System as an Evaluation of the Kampung Heritage Kajoetangan Guide Ebook Application. *European Journal of Business and Management Research*, 6(6), 156–161. <https://doi.org/10.24018/ejbmr.2021.6.6.1113>
- Li, L. (2020). Augmented Reality Facilitated Scavenger Hunt for Mobile Learning. *Journal of the Scholarship of Teaching and Learning*, 20(2), 113–121. <https://doi.org/10.14434/josotl.v20i2.25777>
- Lim, C., Wasino, W., & Andana Haris, D. (2023). Perceived Usability Evaluation of Gamedev Fti Untar'S Website As Asset Database Using System Usability Scale. *International Journal of Application on Sciences, Technology and Engineering*, 1(3), 844–854. <https://doi.org/10.24912/ijaste.v1.i3.844-854>
- Lowapple.io. (2023). *flutter_pixelmatching @ pub.dev*. https://pub.dev/packages/flutter_pixelmatching
- Lutfiasin, L. (2021). Sejarah Pembentukan Gerakan Pramuka Dan Pengaruhnya Dalam Dunia Pendidikan Islam. *Thawalib | Jurnal Kependidikan Islam*, 2(1). <https://doi.org/10.54150/thawalib.v2i1.19>
- Mathew, J., & Nair, S. (2024). *Level Up Yout Learning : The Power of Gamification*. Nova Science Publishers, Inc.
- Palangi, P. I., Hamid, S., & Muriati, S. (2023). Pengaruh Penerapan Metode Scavenger Hunt Games Terhadap Hasil Belajar IPA Pada Peserta Didik Kelas VIII Smp Bosowa School Kota Makassar. *Embrio Pendidikan: Jurnal Pendidikan Dasar*, 8(1), 516–527.
- Pisabarro-Marron, A., Vivaracho-Pascual, C., Manso-Martinez, E., & Arias-Herguedas, S. (2024). A Proposal for an Immersive Scavenger Hunt-Based Serious Game in Higher Education. *IEEE Transactions on Education*, 67(1), 131–142. <https://doi.org/10.1109/TE.2023.3330764>

- Renalda, R., Lukman, L., & Dadi, S. (2021). Problematika dan Solusi Pelaksanaan Ekstrakurikuler Wajib Pendidikan Kepramukaan menurut Kurikulum 2013 di Sekolah Dasar Negeri Gugus 17 Kota Bengkulu. *Juridiknas: Jurnal Riset Pendidikan Dasar*, 4(3), 426–438.
- Rusli, M., & Triandini, E. (2022). *Memodelkan Sistem Informasi Berorientasi Objek: Konsep Dasar, Prosedur dan Implementasi* (R. Indra (ed.)). Penerbit ANDI (Anggota IKAPI).
- Sauro, J. (2018). *5 Ways to Interpret a SUS Score*. <https://measuringu.com/interpret-sus-score/>
- Stark, R. K., Opuda, E., McElfresh, J., & Kauffroath, K. (2021). Scavenging for evidence: A systematic review of scavenger hunts in academic libraries. *Journal of Academic Librarianship*, 47(3), 102345. <https://doi.org/10.1016/j.acalib.2021.102345>
- Tang, Y. (2021). Help first-year college students to learn their library through an augmented reality game. *Journal of Academic Librarianship*, 47(1), 102294. <https://doi.org/10.1016/j.acalib.2020.102294>
- Undang-Undang Republik Indonesia Nomor 12 Tahun 2010 Tentang Gerakan Pramuka, Pub. L. No. 12 (2010).
- Vanesha, N. A., Rizky, R., & Purwanto, A. (2024). Comparison Between Usability and User Acceptance Testing on Educational Game Assessment. *Jurnal Sisfokom (Sistem Informasi Dan Komputer)*, 13(2), 210–215. <https://doi.org/10.32736/sisfokom.v13i2.2099>
- Wellyansari. (2022). *Mengembangkan Permainan Mencari Jejak Menggunakan Metode Pembelajaran Outing Class Untill Meningkatkan Kecerdasan Naturalis Pada Anak Usia 4-6 Tahun Di PAUD Fatonah Desa Talang Perapat Tahun Pelajaran 2021/2022* [Universitas Islam Negeri Fatmawati Sukarno]. <http://repository.iainbengkulu.ac.id/8874/>
- Widyananda, G. P. T., Pranata, C. A., & Purwanto, I. H. (2023). Pengembangan Game Lagu Daerah Nusantara Rhythms dengan Metode GDLC Berbasis Android. *Indonesian Journal of Computer Science*, 12(6), 3835–3845. <https://doi.org/10.33022/ijcs.v12i6.3437>
- Wisnumurti, W., Lestari, N., & Faulina, S. T. (2023). Perancangan Metode Ahp Dalam Sistem Pendukung Keputusan Untuk Penerimaan Siswa Baru. *Jurnal Teknologi Informasi Mura*, 15(1), 30–40. <https://doi.org/10.32767/jti.v15i1.1963>