JATIKOM: Jurnal Aplikasi dan Teori Ilmu Komputer
ISSN: 2615-577X (Online)

Pengembangan Aplikasi Mobile Pengenalan Permainan Tradisional Menggunakan Metode *User Experience Design Thinking* Dan Teknik Visualisasi Untuk Mengedukasi Anak Sekolah Dasar

Muhamad Fadeellah Rizki [1], Rosa Ariani Sukamto [2], Yudi Ahmad Hambali [3]

Prodi Studi Ilmu Komputer
Fakultas Pendidikan Matematika dan Ilmu Pengetahuan Alam
Universitas Pendidikan Indonesia
Bandung, Indonesia

[1]fadeellah@upi.edu
[2]rosa.ariani@upi.edu
[3]yudi.a.hambali@upi.edu

Abstract*—*This study aims to preserve Indonesia's traditional games, which are becoming increasingly unfamiliar to children, by utilizing mobile devices as an educational medium. In this research, a mobile application was developed to introduce traditional games using the User-Experience Design Thinking approach and visualization techniques, specifically designed for elementary school students (Case Study: SDN Pasirtanjung 01, Bekasi Regency). The application was designed through five stages of Design Thinking, implemented using the Flutter framework, and tested using the User Experience Questionnaire (UEQ) and System Usability Scale (SUS) methods. The test results from 30 respondents indicate that the UEQ scores fall within the "Excellent" category, with scores for attractiveness (2.38), clarity (2.27), efficiency (2.45), accuracy (2.42), stimulation (2.40), and novelty (2.30). Meanwhile, the SUS score reached 87, indicating a high level of ease of use and a satisfying user experience.

Keywords*—*Traditional games, User-Experience Design Thinking, Visualization Techniques, Flutter, Dart, User Experience Questionnaire, System Usability Scale.

Abstrak—**Penelitian ini bertujuan untuk melestarikan permainan tradisional Indonesia yang semakin jarang dikenal oleh anak-anak dengan memanfaatkan gawai sebagai media edukasi. Dalam penelitian ini, dikembangkan sebuah aplikasi mobile yang memperkenalkan permainan tradisional menggunakan pendekatan *User-Experience Design Thinking* serta teknik visualisasi, yang ditujukan khusus bagi anak-anak sekolah dasar (Studi Kasus: SDN Pasirtanjung 01, Kabupaten Bekasi). Aplikasi ini dirancang melalui lima tahap *Design Thinking*, diimplementasikan menggunakan *framework Flutter*, dan diuji dengan metode *User Experience Questionnaire* (UEQ) serta *System Usability Scale* (SUS). Hasil pengujian terhadap 30 responden menunjukkan bahwa skor UEQ berada dalam kategori *"Excellent"*, dengan nilai daya tarik (2,38), kejelasan (2,27), efisiensi (2,45), ketepatan (2,42), stimulasi (2,40), dan kebaruan (2,30). Sementara itu, skor SUS mencapai 87, yang mengindikasikan bahwa aplikasi ini memiliki tingkat kemudahan penggunaan yang tinggi serta memberikan pengalaman pengguna yang memuaskan.**

Kata kunci*—Permainan tradisional, *User-Experience Design Thinking*, Teknik Visualisasi, *Flutter, Dart, User Experience Questionnaire, System Usability Scale

I. PENDAHULUAN

Indonesia dikenal sebagai negara dengan keberagaman budaya yang luar biasa, meliputi bahasa, pakaian adat, seni tari, alat musik, hingga permainan tradisional. Setiap daerah memiliki ciri khas budayanya masing-masing, yang menjadi identitas lokal sekaligus memperkaya budaya nasional. Di antara berbagai warisan budaya tersebut, permainan tradisional menjadi salah satu yang sangat penting untuk dilestarikan. Permainan tradisional mengandung nilai-nilai luhur seperti kebersamaan, kepemimpinan, kreativitas, dan kerja sama, sebagaimana dijelaskan bahwa permainan ini berasal dari anak, untuk anak, dan oleh anak [1].

Melalui permainan tradisional, anak-anak tidak hanya bermain, tetapi juga belajar membuat aturan, mematuhi aturan, serta memimpin dan bekerja sama dengan teman-teman mereka. Namun, perubahan zaman dan pengaruh teknologi modern membuat permainan tradisional semakin terpinggirkan. Hal ini menuntut upaya pelestarian yang serius, terutama dengan mengenalkan permainan tradisional kepada anak-anak sejak usia dini [2].

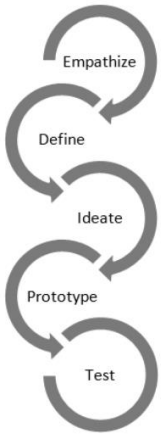
Permainan tradisional memiliki banyak manfaat, terutama dalam mendukung perkembangan motorik, kognitif, dan sosial anak-anak. Penelitian menekankan bahwa permainan tradisional mengandung nilai-nilai budaya yang mendalam dan dapat membantu membentuk karakter anak sejak dini [2]. Selain itu, permainan tradisional dari Jawa Barat, misalnya, mengandung unsur pendidikan jasmani, kecermatan, kelincahan, daya pikir, serta apresiasi seni [3]. Namun, survei terbaru menunjukkan bahwa sekitar 65% anak-anak di Indonesia sudah tidak mengenal permainan tradisional [4]. Anak-anak kini lebih tertarik pada permainan berbasis teknologi modern yang, meskipun melatih pola pikir, cenderung mengabaikan nilai-nilai budaya. Keterbatasan ruang bermain yang luas, yang seringkali dibutuhkan dalam permainan tradisional, juga menjadi tantangan besar di era urbanisasi saat ini [5].

Salah satu pendekatan yang efektif untuk mengenalkan kembali permainan tradisional kepada anak-anak adalah melalui strategi visualisasi. Visualisasi, dengan menyajikan informasi dalam bentuk gambar atau sketsa, dapat membantu anak lebih memahami dan mengingat materi yang disampaikan [6]. Anak-anak usia sekolah dasar lebih menyukai gambar penuh warna, yang membuat mereka lebih tertarik dan terlibat dalam proses pembelajaran [7]. Selain gambar, animasi juga menjadi media yang sangat disukai oleh anak-anak, sehingga animasi dapat digunakan untuk menyampaikan nilai-nilai budaya permainan tradisional [8]. Penelitian mencatat bahwa semakin banyak anak-anak yang menggunakan gawai saat ini, sehingga aplikasi digital yang interaktif dapat menjadi solusi strategis untuk melestarikan permainan tradisional [9]. Melalui pendekatan visual ini, nilai-nilai budaya yang terkandung dalam permainan tradisional dapat disampaikan dengan cara yang menarik dan relevan bagi generasi masa kini.

Pengembangan aplikasi berbasis mobile menjadi langkah strategis dalam pelestarian permainan tradisional. Dengan pendekatan Design Thinking, aplikasi dirancang untuk memenuhi kebutuhan pengguna sekaligus memprioritaskan kenyamanan dan pengalaman mereka [10]. Metode ini mampu menghasilkan solusi yang tidak hanya fungsional tetapi juga relevan bagi pengguna. Selain itu, keberhasilan aplikasi sangat bergantung pada desain antarmuka yang menarik dan nyaman digunakan [11]. Studi menunjukkan bahwa penggunaan visualisasi melalui gambar dan animasi dalam aplikasi pembelajaran mampu meningkatkan minat dan pemahaman anak-anak [12]. Oleh karena itu, aplikasi permainan tradisional yang menggabungkan visualisasi interaktif dengan pendekatan berbasis pengalaman pengguna menjadi solusi yang efektif untuk melestarikan budaya permainan tradisional di era digital ini.

II. METODE PENELITIAN

Metode yang digunakan dalam penelitian ini adalah *Design Thinking*. *Design Thinking* merupakan metode pemecahan masalah yang berfokus pada menemukan solusi inovatif untuk kebutuhan pengguna yang kompleks [13]. Metode ini menggabungkan pendekatan empiris dengan tujuan untuk menciptakan perubahan yang relevan melalui transformasi kondisi atau sarana yang mendukung. Dalam praktiknya, *Design Thinking* menggali kebutuhan manusia secara mendalam, baik dari aspek emosional, pengalaman, maupun keadaan lingkungan, untuk mengatasi permasalahan yang ada. Proses kreatif dalam *Design Thinking* dilakukan melalui beberapa tahapan yang dirancang untuk menghasilkan solusi yang tepat dan relevan [14].



Gambar 1. Tahapan Design Thinking

Metode *Design Thinking* terdiri atas lima tahapan utama yang bertujuan untuk menghasilkan solusi inovatif berdasarkan pengalaman manusia seperti terlihat pada Gambar 1. Tahapan pertama, *Empathize*, melibatkan proses memahami kebutuhan, masalah, emosi, dan situasi target persona melalui wawancara, observasi, dan penggunaan alat seperti *empathy map*. Selanjutnya, pada tahap *Define*, kebutuhan dan permasalahan persona yang telah diidentifikasi dirangkum untuk mengklasifikasikan masalah serta menentukan solusi yang relevan. Tahap ketiga, Ideate, adalah proses kreatif menggali berbagai ide solusi alternatif berdasarkan kebutuhan dan keinginan persona. Setelah itu, pada tahap Prototype, dibuat rancangan awal produk atau solusi untuk menguji ide terbaik yang telah dikembangkan. Terakhir, tahap Test dilakukan untuk mengevaluasi kegunaan dan kesesuaian solusi dengan harapan target persona, memastikan bahwa solusi yang dihasilkan efektif dan tepat guna.

Sebelum masuk ke tahap *Design Thinking*, penelitian ini dimulai dengan identifikasi masalah, yaitu kurangnya anak-anak yang mengenal permainan tradisional, sehingga dirancang solusi berupa aplikasi mobile edukasi dengan fokus pada UI/UX dan teknik visualisasi. Langkah selanjutnya adalah studi literatur untuk mengumpulkan teori dan referensi yang relevan, seperti *user experience*, *design thinking*, teknik visualisasi, serta teknologi seperti *Dart* dan *Flutter*.

Selanjutnya masuk ke tahap *Design Thinking*. Dalam tahap *Empathize*, data dikumpulkan melalui wawancara dan kuesioner pada siswa kelas 4–6 SD untuk memahami kebutuhan pengguna, kemudian dibuat *Empathy Map* untuk menggambarkan persepsi dan pengalaman calon pengguna. Pada tahap *Define*, dikembangkan *User Persona* sebagai representasi siswa SD, meliputi tujuan, kebutuhan, dan hambatan, serta *User Journey Map* untuk memetakan langkah pengguna dalam mencapai tujuan aplikasi.

Tahap *Ideate* melibatkan pembuatan pertanyaan berbasis masalah melalui metode *How Might We*, dilanjutkan dengan perancangan kerangka awal solusi berupa Wireframe, pengembangan visual lebih detail, dan penyusunan elemen final dalam bentuk *High Fidelity*. *Prototype* aplikasi dibangun menggunakan Flutter berbasis Dart untuk menghasilkan aplikasi *multi-platform*. Setelah selesai, aplikasi diluncurkan melalui tahap *deployment* agar dapat diakses oleh pengguna. Validasi dilakukan dengan melibatkan ahli UX menggunakan Gestalt Theory, serta Test pengujian menggunakan *User Experience Questionnaire* (UEQ) untuk menilai kepuasan pengguna dan System *Usability Scale* (SUS) untuk mengukur kemudahan navigasi aplikasi. Penelitian ditutup dengan kesimpulan dan saran untuk pengembangan di masa depan.

III. HASIL DAN PEMBAHASAN

3.1 Tahapan *Design Thinking*

1. *Empathize*

Pada tahap ini, wawancara dilakukan terhadap 30 siswa kelas 4, 5, dan 6 di SDN Pasirtanjung 01 melalui *Google Form* dengan 10 pertanyaan mendalam yang dirancang untuk menggali pemahaman siswa tentang permainan tradisional. Tujuannya adalah untuk mendapatkan wawasan tentang kebutuhan siswa terkait media pembelajaran yang dapat membantu mereka mengenal dan memahami permainan tradisional. Hasil wawancara menunjukkan beberapa temuan penting

a. Sebagian besar siswa hanya mengenal dua jenis permainan tradisional, namun mereka belum memahami aturan main secara lengkap.
b. Hampir seluruh siswa belum pernah memainkan permainan tersebut, sebagian besar karena kurangnya media pembelajaran atau sumber yang dapat diakses.
c. Siswa menyatakan minat besar untuk mempelajari permainan tradisional melalui media interaktif seperti video dan gambar yang menarik.

Dari data ini, peneliti menyusun sebuah *Empathy Map* untuk menggambarkan perasaan dan kebutuhan calon pengguna aplikasi. *Empathy Map* ini menggambarkan apa yang dirasakan, dipikirkan, diucapkan, dan dilakukan oleh siswa dalam konteks mempelajari permainan tradisional. Dari sisi *Says*, siswa mengungkapkan bahwa mereka kekurangan media untuk belajar permainan tradisional dan belum pernah diajarkan cara bermain, meskipun mereka ingin mempelajarinya. Dalam aspek *Thinks*, siswa berpikir mengapa pembelajaran mengenai permainan tradisional jarang diberikan, dan berharap ada media lain di luar sekolah untuk mempelajarinya. Untuk *Does*, sebagian besar siswa mempelajari permainan tradisional melalui guru di sekolah, sementara yang lainnya mencari informasi melalui buku atau internet di *handphone* mereka. Terakhir, dalam bagian *Feels*, data menunjukkan bahwa meskipun siswa merasa antusias dan gembira saat bermain permainan tradisional, mereka masih kesulitan mengetahui cara memainkannya.

2. *Define*

Tahapan *define* merupakan lanjutan dari tahap *empathize*, di mana peneliti melakukan analisis mendalam terhadap permasalahan yang dihadapi pengguna berdasarkan data yang telah dikumpulkan sebelumnya. Pada tahap ini, peneliti mendefinisikan inti permasalahan yang dialami pengguna dalam konteks pengenalan permainan tradisional, menggunakan data kuesioner sebagai dasar. Hasil analisis tersebut kemudian divisualisasikan dalam bentuk empathy map, *user persona*, dan user *journey map*. Prosedur ini bertujuan untuk membantu peneliti merancang fitur, fungsi, serta komponen yang relevan sebagai solusi atas permasalahan siswa Sekolah Dasar dalam mengenali permainan tradisional. Hasil akhir dari fase ini berupa gambaran yang jelas, singkat, dan eksplisit, yang mencerminkan pemahaman mendalam terhadap kebutuhan serta sudut pandang calon pengguna aplikasi.

User Persona 1 mencerminkan pengguna yang menghadapi kesulitan dalam mempelajari permainan tradisional karena merasa pembelajaran di sekolah belum mencukupi. Pengguna ingin belajar secara mandiri di rumah, tetapi terbatas oleh ketiadaan media pendukung, meskipun sudah memiliki smartphone. Sebaliknya, User Persona 2 menggambarkan pengguna yang merasa kesulitan memahami informasi dari buku tanpa gambar, namun lebih menyukai video karena lebih mudah dimengerti. Meskipun sudah memiliki pengalaman memainkan permainan tradisional, pengguna ini masih ingin mengeksplorasi lebih banyak jenis permainan. Berdasarkan kedua persona ini, peneliti bertugas merancang aplikasi yang tidak hanya memfasilitasi pembelajaran mandiri tetapi juga menyajikan informasi dengan dukungan gambar dan video agar lebih menarik dan mudah dipahami.

User *Journey Map* menggambarkan langkah-langkah yang dilalui pengguna untuk mempelajari permainan tradisional melalui aplikasi. Untuk *Persona* Wildan Alfarizi, perjalanan dimulai dari kesadaran bahwa pembelajaran di sekolah belum cukup (*Awareness*) dan mencari solusi melalui buku atau teman (*Research*). Setelah mempertimbangkan berbagai metode belajar (*Consideration*), pengguna memutuskan menggunakan aplikasi mobile karena mudah diakses (*Decision*). Pengguna kemudian mengunduh aplikasi, mempelajari panduan penggunaan (*Onboarding*), dan secara rutin membaca serta mencoba materi dalam aplikasi (*Engagement*). Sementara itu, Persona Nurul Aulia Azzahra menyadari pentingnya media belajar dengan visual seperti gambar dan video (*Awareness*) dan mulai mencari media pendukung seperti buku bergambar, aplikasi, atau video (*Research*). Setelah mempertimbangkan berbagai metode (*Consideration*), pengguna memilih aplikasi mobile karena mampu mengintegrasikan gambar dan video (*Decision*), kemudian mengunduh dan mempelajarinya (*Onboarding*), hingga rutin menggunakannya untuk belajar dan mencoba permainan tradisional (*Engagement*). Journey ini memberikan panduan untuk merancang aplikasi yang efektif sesuai kebutuhan pengguna.

3. *Ideate*

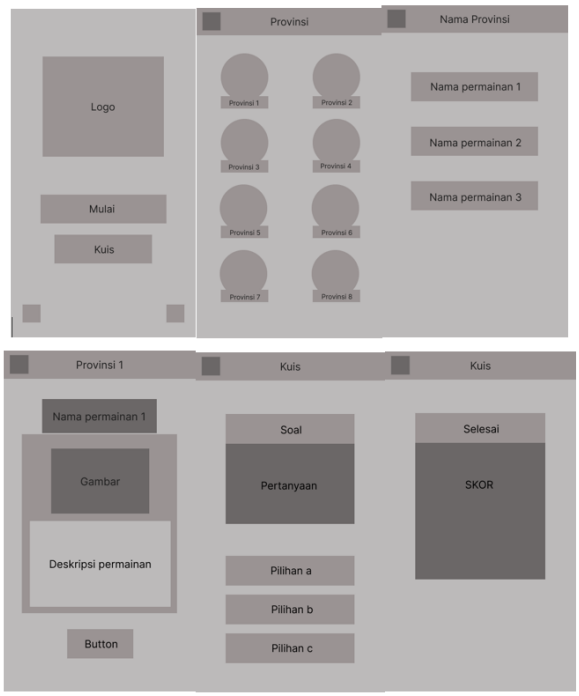
Peneliti merumuskan pertanyaan yang berkaitan dengan masalah yang diidentifikasi sebelumnya dan mencari solusi untuk setiap pertanyaan tersebut. Untuk menciptakan

pengalaman yang nyaman dan menyenangkan, peneliti menerapkan prinsip UX Design yang sesuai dengan anak sekolah dasar serta menambahkan elemen visual seperti gambar dan video, mengingat anak-anak cenderung lebih menyukai materi pembelajaran yang bersifat visual. Untuk memastikan aplikasi mudah digunakan dan tidak membingungkan, peneliti merancang aplikasi pada platform Android yang dapat diakses di mana saja, dengan desain UI yang sederhana dan ramah anak. Selain itu, fitur bantuan atau petunjuk akan disediakan untuk membantu pengguna ketika mengalami kebingungan saat menggunakan aplikasi.

Pada tahap ini juga, solusi kreatif dirumuskan untuk mengatasi masalah yang telah diidentifikasi. Aplikasi dirancang dengan elemen-elemen sebagai berikut:

a. Gambar dan video: Sebagai media utama untuk menjelaskan aturan dan cara bermain permainan tradisional.
b. Warna cerah: Kombinasi warna merah, kuning, dan putih digunakan untuk menciptakan suasana yang ceria dan menarik perhatian anak-anak.
c. Font "Lemon": Dipilih untuk menciptakan kesan ramah, menyenangkan, dan mudah dibaca oleh siswa sekolah dasar.

Kerangka aplikasi atau *wireframe* dirancang menggunakan Figma (lihat Gambar 2). Komponen utama meliputi halaman utama, daftar provinsi yang menampilkan permainan tradisional, materi edukasi, dan kuis interaktif untuk menguji pemahaman siswa.



Gambar 2. *Wireframe*

4. *Prototype*

Antarmuka yang dibangun diimplementasikan dengan menggunakan kerangka kerja *Flutter* yang memiliki basis bahasa *Dart* untuk bagian frontend, *Flutter* adalah kerangka kerja sumber terbuka dari *Google* untuk membangun aplikasi *multi-platform* yang indah dan dikompilasi secara asli dari satu basis kode (lihat Gambar 3). Program Kaulinan dibagi ke dalam 8 bagian.



Gambar 3. Antarmuka

3.2 Pengujian *(Testing)*

Pengujian menggunakan UEQ dan SUS dilakukan dalam tiga fase:

TABEL I
HASIL EVALUASI UEQ

Dimensi UEQ	**Evaluasi 1**	**Evaluasi 2**	**Evaluasi 3**
Daya Tarik	2.05	2.30	2.38
Kejelasan	1.95	2.25	2.27
Efisiensi	2.10	2.40	2.45
Ketepatan	2.00	2.35	2.42
Stimulasi	2.08	2.35	2.40
Kebaruan	1.80	2.20	2.30

Hasil pengujian menunjukkan peningkatan pada semua dimensi UEQ, terutama pada efficiency dan stimulation. Dimensi efficiency mencerminkan bahwa pengguna merasa aplikasi semakin praktis dan mudah digunakan, sedangkan dimensi stimulation menunjukkan aplikasi memberikan pengalaman yang menyenangkan. Meskipun dimensi novelty sedikit menurun pada evaluasi ketiga, skor keseluruhan tetap menunjukkan aplikasi memiliki tingkat inovasi yang baik. Sedangkan untuk SUS, hasil menunjukkan skor rata-rata sebagai berikut: Evaluasi 1: 86, masuk dalam kategori "excellent."; Evaluasi 2: 84, tetap dalam kategori "excellent."; dan Evaluasi 3: 87, meningkat dan menunjukkan kepuasan pengguna yang konsisten.

Berdasarkan hasil evaluasi di atas, aplikasi Kaulinan berhasil memenuhi kebutuhan pengguna sebagai media pembelajaran permainan tradisional yang efektif dan menarik. Dengan desain yang ramah anak, penggunaan warna cerah, serta konten berbasis visual seperti gambar dan video, aplikasi ini memberikan pengalaman belajar yang interaktif dan menyenangkan. Evaluasi menggunakan UEQ dan SUS menunjukkan peningkatan signifikan pada kepuasan pengguna setelah dilakukan iterasi pengembangan.

Pada tahap validasi Ahli dilakukan dengan melibatkan seorang ahli UX bernama Muhammad Aththar Astaghfiranza yang sudah berkecimpung dalam dunia UX selama lebih dua tahun.

TABEL II
VALIDASI AHLI

No.	Prinsip	Pendapat Ahli
1.	Prinsip Kedekatan (*Proximity*)	Saya melihat prinsip *Proximity* diterapkan secara jelas khususnya saat memilih provinsi, memilih permainan, dan pilihan ganda kuis. Elemen-elemen yang berdekatan sudah related.
2.	Prinsip Kesamaan (*Similarity*)	Sudah diterapkan prinsip *Similarity*, terlihat dengan baik pada tombol-tombol memiliki fungsi yang sama. Tombol-tombol yang sama memiliki fungsi yang sama dan seragam. Karena tidak banyak variasi bentuk tombol, sehingga memudahkan dan terkesan to the point.
3.	Prinsip Kesinambungan (*Continuity*)	Secara *Continuity* sudah diterapkan secara baik, setiap halaman memiliki fungsi & flow yang jelas. Saya melihat secara *Continuity* juga sudah menerapkan *common practice*.
4.	Prinsip Penutupan (*Closure*)	Sudah menerapkan prinsip *Closure* dan terlihat pada saat membuka permainan, deskripsi dari permainan ini menerapkan prinsip *Closure*.
5.	Prinsip *Figure-Ground*	Objek utama dan latar belakang sangat bisa dibedakan, tidak ada kekeliruan dan penerapan *Figure-Ground* sudah diterapkan secara baik.

IV. KESIMPULAN

Penelitian ini menerapkan metode UX *Design Thinking* dalam pengembangan aplikasi Kaulinan, melalui lima tahap utama. Pada tahap *Empathize*, peneliti mengumpulkan kebutuhan sistem dan pengalaman pengguna melalui wawancara dan kuesioner, yang kemudian diorganisasikan dalam *Empathy Map*. Tahap *Define* digunakan untuk menganalisis informasi yang terkumpul, merumuskan masalah utama, serta menghasilkan *user persona* dan *user journey*. Dalam tahap *Ideate*, ide kreatif dikembangkan menggunakan metode *How Might We*, dilanjutkan dengan visualisasi desain, pembuatan *wireframe*, dan *high fidelity prototype*. Pada tahap *Prototype*, desain diterjemahkan ke dalam bentuk prototipe aplikasi menggunakan bahasa *Dart* dan *framework Flutter*.

Tahap terakhir, *Test*, mencakup pengujian aplikasi menggunakan UEQ dan SUS. Hasil evaluasi menunjukkan skor UEQ yang berada dalam kategori *"Excellent"* pada enam skala utama: daya tarik (2.38), kejelasan (2.27), efisiensi (2.45), ketepatan (2.42), stimulasi (2.40), dan kebaruan (2.30). Sementara itu, hasil SUS menunjukkan skor rata-rata 87, yang juga masuk kategori *"Excellent"*, menunjukkan bahwa aplikasi memiliki tingkat kemudahan penggunaan yang tinggi serta memberikan pengalaman yang memuaskan bagi pengguna. Dengan demikian, penelitian ini membuktikan bahwa pendekatan UX Design Thinking efektif dalam meningkatkan kualitas aplikasi Kaulinan.

Namun, penelitian ini memiliki beberapa keterbatasan. Pertama, jumlah dan karakteristik peserta uji coba yang terbatas dapat mempengaruhi generalisasi temuan. Kedua, pengujian hanya berfokus pada aspek pengalaman pengguna, sementara faktor teknis seperti performa aplikasi dan kompatibilitas perangkat belum dianalisis secara mendalam. Selain itu, metode UX Design Thinking yang digunakan lebih menekankan pada aspek desain, sehingga pengembangan fitur berbasis kecerdasan buatan atau otomatisasi masih memiliki ruang untuk eksplorasi lebih lanjut.

Sebagai peluang riset berikutnya, penelitian lanjutan dapat dilakukan dengan melibatkan sampel pengguna yang lebih beragam untuk meningkatkan validitas hasil. Selain itu, pengembangan Kaulinan dapat diarahkan pada optimasi performa, serta penerapan teknologi machine learning guna meningkatkan pengalaman interaktif pengguna. Pendekatan lain yang dapat dieksplorasi adalah integrasi fitur aksesibilitas agar aplikasi lebih inklusif bagi pengguna dengan kebutuhan khusus.

REFERENSI

[1] R. Aprianti, "Rancang bangun aplikasi ensiklopedia permainan tradisional anak-anak di Indonesia berbasis mobile," UIN Sunan Gunung Djati Bandung, 2014.

[2] H. P. Yudiwinata and P. Handoyo, "Permainan tradisional dalam budaya dan perkembangan anak," *Paradigma*, vol. 02, no. 3, pp. 1–5, 2014.

[3] E. Kurniati, "Program Bimbingan Untuk Mengembangkan Keterampilan Anak Melalui Permainan Tradsional," *Bandung: Tidak Diterbitkan*, pp. 1–18, 2006.

[4] L. Vinet and A. Zhedanov, "A 'missing' family of classical orthogonal polynomials," *Journal of Physics A: Mathematical and Theoretical*, vol. 44, no. 8, pp. 1–20, 2011, doi: 10.1088/1751-8113/44/8/085201.

[5] E. Purwaningsih, "Permainan tradisional anak, salah satu khasanah budaya yang perlu dilestarikan," *Jantra*, vol. I, no. 1, pp. 40–46, 2006.

[6] N. Eka Sari *et al.*, "Penggunaan strategi visualisasi dalam pembelajaran membaca pemahaman bahasa Inggris berbasis karakter pada siswa SMPA," *Prosiding*, pp. 148–156, 2019.

[7] H. Adipta and M. Hasanah, "Pemanfaatan buku cerita bergambar sebagai sumber bacaan siswa SD," State University of Malang, 2016.

[8] R. Chandra, D. T. Ardianto, and E. Srisanto, "Perancangan video animasi kisah orang Samaria yang baik hati untuk anak usia 10-13 tahun," Petra Christian University, 2017.

[9] F. A. Santoso, "Dampak penggunaan gawai terhadap pembelajaran siswa sekolah dasar," *Edukatif : Jurnal Ilmu Pendidikan*, vol. 2, no. 1, pp. 49–54, 2020, doi: 10.31004/edukatif.v2i1.87.

[10] A. J. Rahman, R. Rizky, M. Hanafi, and N. A. Maulana, "Implementasi metode pendekatan design thinking dalam pembuatan aplikasi membaca berbasis visual 3d untuk anak kelas satu Sekolah Dasar," *Jurnal Pendidikan Multimedia (Edsence)*, vol. 4, no. 1, pp. 43–52, 2022, doi: 10.17509/edsence.v4i1.43477.

[11] Y. P. Savira, I. V Paputungan, and B. Suranto, "Analisis user experience pada pendekatan user centered design dalam rancangan aplikasi Placeplus," *Automata*, vol. 1, no. 2, pp. 28–29, 2020.

[12] Y. T. Widayati, "Visualisasi pembelajaran bahasa Inggris tingkat sekolah dasar berbasis multimedia," *Majalah Ilmiah INFORMATIKA*, vol. 1, no. 1, pp. 15–30, 2014.
[13] P. Prud'homme van Reine, "The culture of design thinking for innovation," *Journal of Innovation Management*, vol. 5, no. 2, pp. 56–80, 2017, doi: 10.24840/2183-0606_005.002_0006.
[14] J. Diethelm, "Embodied design thinking," *She Ji: The Journal of Design, Economics, and Innovation*, vol. 5, no. 1, pp. 44–54, 2019.