

Pengembangan Gim Edukasi Pembelajaran Kata Benda dan Kata Kerja Bahasa Inggris pada Tingkat Sekolah Dasar

Jenrico Ervian ¹⁾, Harya Bima Dirgantara ²⁾

^{1,2)}Informatika, Fakultas Ilmu Komputer dan Desain, Institut Teknologi dan Bisnis Kalbis
Jalan Pulomas Selatan Kav. 22, Jakarta 13210

Abstract: *The purpose of this research is to develop an educational game that help elementary school children learn English vocabulary. The materials applied to the game are limited to nouns and verbs with matching card game types. The method used is Game Development Life Cycle (GDLC) with five stages: initiation, pre-production, production, game testing, beta testing, and release. The programming languages used are HTML, CSS, and Javascript. The final result of this research is an educational game "Pintar Kosakata" that can be played on the website. The results of black box testing state that all components run well. From the results of device testing, stated that the minimum width of the required device screen dimensions is 320 pixels. Based on the results of user experience testing, 7 out of 10 respondents stated that they understood the material of English nouns and verbs through the "Pintar Kosakata" educational game learning method.*

Kata Kunci: *card game, educational game, english, html.*

Abstrak: *Tujuan penelitian ini yaitu mengembangkan gim edukasi yang dapat membantu anak-anak sekolah dasar dalam mempelajari kosakata bahasa Inggris. Materi yang diaplikasikan pada gim terbatas di materi kata benda dan kata kerja dengan jenis gim matching card. Metode yang digunakan adalah Game Development Life Cycle (GDLC) dengan lima tahapan: inisiasi, pra-produksi, produksi, uji coba gim, uji coba beta, dan rilis. Bahasa pemrograman yang digunakan adalah HTML, CSS, dan Javascript. Hasil akhir dari penelitian ini yaitu gim edukasi "Pintar Kosakata" yang dapat dimainkan pada situs web. Hasil pengujian black box menyatakan semua komponen berjalan dengan baik. Dari hasil pengujian perangkat, dinyatakan bahwa minimum lebar dimensi layar perangkat yang dibutuhkan yaitu 320 piksel. Berdasarkan hasil pengujian user experience, 7 dari 10 responden menyatakan paham dengan materi kata benda dan kata kerja bahasa Inggris melalui metode pembelajaran gim edukasi "Pintar Kosakata".*

Kata Kunci: *bahasa inggris, gim edukasi, html, permainan kartu.*

I. PENDAHULUAN

Bahasa Inggris merupakan salah satu bahasa yang sering digunakan hampir di semua tempat. Maka, tidak heran jika dunia teknologi yang semakin pesat, banyak orang berbondong-bondong untuk mempelajari Bahasa Inggris dalam banyak konteks kepentingan seperti bisnis, industri, dan masih banyak lagi.

Kosakata atau *vocabulary* memegang peranan penting dalam menguasai Bahasa Inggris. Kosakata bukan semata-mata kumpulan kata yang dihafalkan saja, namun perlu juga dipahami makna dan cara penggunaannya. Ini bertujuan untuk mempermudah dalam merangkai kalimat, agar lawan bicara dapat mengerti yang disampaikan.

Pembelajaran kosakata Bahasa Inggris sudah diperkenalkan kepada pelajar sejak tingkat Sekolah Dasar (SD). Namun, pelajar seringkali mengalami kesulitan dalam mempelajari kosakata Bahasa Inggris. Salah satu faktor penghambat dalam mempelajari kosakata Bahasa Inggris adalah kurangnya media pembelajaran yang interaktif dan menyenangkan yang disediakan oleh pengajar. Ini mengakibatkan minat pelajar menjadi menurun [1], [2].

Terdapat banyak metode yang dapat diterapkan dalam menyampaikan materi bagi pelajar. Salah satu metode penyampaian materi yang efektif bagi pelajar adalah melalui gim edukasi. Gim edukasi berpotensi menjadi sarana media yang dapat memberikan proses pembelajaran menjadi lebih menyenangkan dan menarik [3].

Oleh karena itu, penelitian ini bertujuan untuk mengembangkan sebuah

gim edukasi yang dapat membantu pelajar tingkat Sekolah Dasar dalam memahami dan mempelajari kosakata Bahasa Inggris khususnya pada materi kata benda dan kata kerja.

II. METODE PENELITIAN

A. *Matching Game*

Menurut Dirgantara [4], *Matching Game* merupakan permainan dengan konsep membalikkan dua kartu sekaligus untuk mencocokkannya. Permainan ini membutuhkan kemampuan mengingat yang baik untuk dapat menyelesaikannya dengan cepat dan tepat. Dengan diadaptasi oleh materi yang sesuai, jenis permainan ini dapat memberikan proses pembelajaran yang lebih menarik dibandingkan dengan pembelajaran konvensional.

B. Gim Edukasi

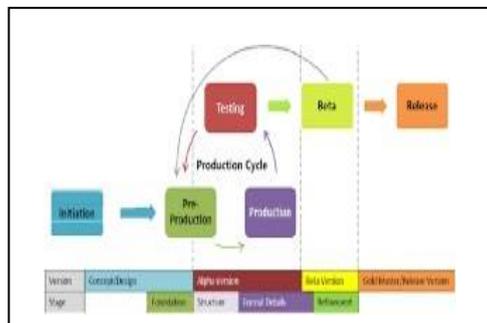
Gim Edukasi adalah sebuah permainan yang dibuat secara khusus dengan tujuan untuk membantu pihak tertentu dalam memahami dan mempelajari suatu materi. Gim Edukasi mempersatukan elemen gim dengan konten pendidikan, sehingga dapat memberikan pembelajaran dari aspek hiburan serta aspek pendidikan ke dalam satu bentuk baru [5].

C. Bahasa Inggris

Bahasa Inggris adalah salah satu dari banyaknya bahasa yang digunakan sebagai bahasa komunikasi tingkat internasional. Bahasa Inggris seringkali digunakan untuk berkomunikasi dengan orang asing dari berbagai macam negara yang berbeda. Maka dari itu, Bahasa Inggris sangat membantu dalam pengembangan di hampir semua bidang seperti pendidikan, teknologi, dan masih banyak lagi [6].

D. Game Development Life Cycle (GDLC)

Game Development Life Cycle (GDLC) adalah sebuah metode yang digunakan untuk mengelola proses pengembangan permainan dimulai dari tahap konseptualisasi hingga tahap akhir yaitu tahap rilis. Dengan tahapan yang rinci dan terstruktur, diharapkan program atau *game* yang dibentuk dapat mencapai tujuan yang diharapkan[7]. Terdapat 5 tahapan pada siklus GDLC yaitu dapat dilihat pada Gambar 1 [8].



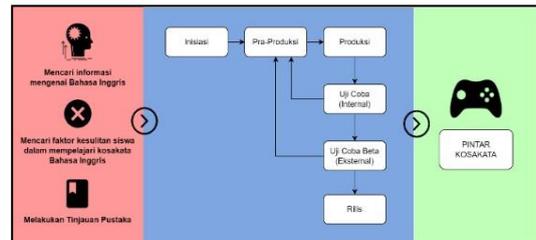
Gambar 1 Siklus GDLC [9]

1. *Initiation* adalah tahap pencarian ide serta konsep dari gim yang akan dikembangkan.
2. *Pre-Production* adalah tahap perancangan gim dari ide serta konsep yang sudah ditemukan.
3. *Production* adalah tahap rancangan gim yang sudah dibuat, diubah menjadi ke dalam bentuk program.
4. *Testing* adalah tahap pengujian setiap fungsi yang ada pada gim sebelum dilakukannya pengujian beta. Jika terdapat *error* atau *bug* maka proses dapat kembali pada tahap *pre-production*.
5. *Beta* adalah tahap pengujian secara eksternal yaitu gim diberikan pada pengguna serta untuk mendapatkan umpan balik.
6. Rilis adalah tahap terakhir dimana gim sudah dapat dirilis secara publik.

III. PEMBAHASAN

A. Tahap Penelitian

Berikut ini merupakan tahapan yang dilakukan oleh peneliti dalam melakukan penelitian ini.



Gambar 2 Kerangka Penelitian

Pada tahap awal penelitian, dilakukan pencarian informasi mengenai Bahasa Inggris. Kemudian, dilakukan pencarian faktor-faktor kesulitan pelajar tingkat Sekolah Dasar dalam mempelajari kosakata Bahasa Inggris. Berdasarkan dari hasil studi pustaka, ditemukan bahwa salah satu faktor penghambatnya adalah kurangnya media belajar interaktif yang disediakan oleh pengajar.

Maka dari itu, penelitian ini bertujuan untuk menghasilkan gim edukasi yang diharapkan dapat membantu pembelajaran kosakata khususnya pada materi kata benda dan kata kerja Bahasa Inggris bagi pelajar tingkat Sekolah Dasar.

Dalam pengembangannya, akan digunakan metode pengembangan *Game Development Life Cycle (GDLC)* dengan 6 (enam) tahapan yaitu pertama merupakan tahap inisiasi yaitu mengidentifikasi konsep dan tujuan permainan berdasarkan solusi yang didapat.

Kedua merupakan tahap pra-produksi yaitu melakukan perancangan dari permainan seperti pembuatan aset permainan, penggambaran *storyboard*, dan perancangan alur permainan.

Ketiga merupakan tahap produksi yaitu melakukan pemrograman dari perencanaan yang sudah disiapkan.

Keempat merupakan tahap uji coba internal yaitu melakukan pengujian yang dilakukan oleh pengembang gim secara individual terhadap fungsionalitas permainan.

Kelima merupakan tahap uji coba beta secara eksternal yaitu melakukan pengujian pada target pengguna. Dan terakhir yaitu tahap rilis yang dimana gim dirilis ke public dan dapat dimainkan secara umum.

Hasil dari penelitian ini adalah gim edukasi yang dapat membantu pembelajaran kosakata khususnya pada materi kata benda dan kata kerja Bahasa Inggris bagi pelajar tingkat Sekolah Dasar.

B. Inisiasi

Konsep gim ini adalah pemain akan mencari pasangan dari setiap kartu di dalam gim dengan batas waktu yang telah disediakan. Apabila pemain tidak bisa mencari pasangan dari setiap kartu yang tersedia dan waktu yang sudah ditetapkan sudah habis, maka pemain kalah. Namun, jika pemain dapat mencari setiap pasangan kartu sebelum waktu habis, maka pemain menang.

Setiap pemain berhasil menemukan pasangan kartu, akan meningkatkan skornya dengan perhitungan kelipatan 10 (sepuluh). Saat pemain dapat menemukan pasangan kartu secara berturut-turut, maka skor akan digandakan dengan maksimal 5 (lima) kali.

Terdapat 2 (dua) tingkat level yaitu *normal* dan *hard*. Pada level *normal*, terdapat 6 (enam) pasang kartu dengan durasi waktu 60 detik. Sedangkan, pada level *hard*, terdapat 8 pasang kartu dengan durasi waktu 45 detik. Gim ini akan berjudul "Pintar Kosakata" atau disingkat menjadi "PINTA".

C. Pra-Produksi

Tahap kedua merupakan Pra-Produksi. Pada tahap ini, akan dilakukan perancangan sistem dari gim edukasi ini sebelum diimplementasikan ke dalam bentuk program.

1. Aset Materi

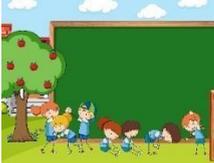
Materi yang akan digunakan berfokus pada penggunaan kata benda dan kata kerja. Akan terdapat 36 kata dengan masing-masing jenis kata berjumlah 18 (delapan belas) kata.

Tema dari kata benda akan mengambil tema nama-nama hewan. Sedangkan, tema dari kata kerja akan mengambil tema nama-nama hobi.

2. Aset Gim

Aset yang akan digunakan berupagambar, logo, *background*, dan *sound effect*. Berikut ini merupakan aset-aset yang akan digunakan di dalam gim dapat dilihat pada Tabel 1.

Tabel 1 Daftar Aset Gim

Aset	Deskripsi
	Aset ini merupakan logo permainan Pintar Kosakata atau PINTA
	Aset ini merupakan bagian belakang kartu
	Aset ini merupakan aset untuk latar belakang permainan
	Aset ini merupakan aset efek suara menang.
	Aset ini merupakan aset efek suara kalah.
	Aset ini merupakan aset latar musik permainan.

D. Produksi

Dalam tahap ini, rancangan aplikasi yang sudah dibentuk akan diimplementasikan ke dalam bentuk program. Bahasa pemrograman yang akan digunakan adalah HTML, CSS, dan JavaScript.



Gambar 3 Halaman utama gim

Gambar 3 merupakan tampilan halaman utama pada gim edukasi Pintar Kosakata yang berisikan Tombol Mulai Permainan, Belajar Kosakata, Tutorial Permainan, dan Kredit.



Gambar 4 Halaman Memilih Kata

Gambar 4 merupakan tampilan halaman memilih kata. Pemain diharuskan memilih antara 2 mode kata yaitu *Noun* atau *Verb*.



Gambar 5 Halaman Memilih Kesulitan

Gambar 5 merupakan tampilan halaman memilih tingkat kesulitan. Pemain diharuskan memilih antara *normal* dan *hard*.



Gambar 6 Halaman permainan

Gambar 6 merupakan tampilan halaman permainan *normal*. Seperti yang sudah dijelaskan, mode *normal* akan berisikan 6 (enam) pasang kartu dengan waktu 60 detik.

E. Uji Coba

Pada tahap ini, akan dilakukan 2 (dua) pengujian di gim edukasi Pintar Kosakata yaitu pengujian *Black Box* dengan tujuan untuk memastikan bahwa sistem berjalan dengan semestinya dan pengujian perangkat dengan tujuan untuk mengetahui tampilan yang dihasilkan dari ukuran dimensi layar perangkat yang berbeda-beda.

1. Pengujian *Black Box*

Pengujian dengan menggunakan *black box* akan dilakukan dengan menguji setiap komponen yang bekerja pada permainan. Berikut merupakan hasil pengujian dari komponen-komponen yang telah diuji dapat dilihat pada tabel 2.

Tabel 2 Hasil Pengujian Black Box

Butir Uji	Fungsi	Hasil
Menekan tombol “Mulai Permainan”	Untuk memasuki permainan	Berhasil
Menekan tombol “Belajar Kosakata”	Untuk memasuki halaman belajar kosakata	Berhasil
Menekan tombol “Tutorial Permainan”	Untuk membuka halaman tutorial	Berhasil
Menekan tombol “Kredit”	Untuk membuka halaman kredit	Berhasil
Sentuh bagian luar halaman	Untuk berpindah ke halaman menu utama dari	Berhasil

	halaman kredit dan tutorial	
Menekan gambar “Kata Benda”	Untuk membuka halaman memilih tingkat kesulitan mode katabenda	Berhasil
Menekan gambar “Kata Kerja”	Untuk membuka halaman memilih tingkat kesulitan mode katakerja	Berhasil
Menekan tulisan “Pintar Kosakata”	Untuk kembali ke halaman menu utama	Berhasil
Menekan tanda panah kiri	Untuk berpindah ke halaman sebelumnya	Berhasil
Menekan gambar “Normal”	Untuk berpindah ke halaman permainan mode normal	Berhasil
Menekan gambar “Hard”	Untuk berpindah ke halaman permainan mode hard	Berhasil
Menekan tombol “Mulai”	Untuk memulai permainan	Berhasil

Menekan tombol “Coba lagi”	Untuk mengulang kembali permainan	Berhasil
Menekan kartu	Untuk membalikkan kartu	Berhasil
UI Score	Untuk menunjukkan skor pemain	Berhasil
UI Waktu	Untuk menunjukkan sisa waktu pemain	Berhasil
UI Kombo	Untuk menunjukkan kombo yang didapatkan pemain	Berhasil
Tampilan kondisi menang	Untuk menunjukkan pemain memenangkan permainan	Berhasil
Tampilan kondisi kalah	Untuk menunjukkan pemain kalah dalam permainan	Berhasil

2. Pengujian Perangkat

Pengujian perangkat dilakukan untuk melihat tampilan gim dari perangkat yang memiliki ukuran dimensi layar yang berbeda. Akan dilakukan pada 3 perangkat yaitu Samsung Galaxy Fold (kondisi tertutup), Samsung Galaxy S9 plus, iPad Mini, dan Asus Laptop X409UA. *Browser* yang akan digunakan adalah Google Chrome.

Tabel 3 Hasil Pengujian Perangkat

Nama Perangkat	Ukuran Layar	Hasil
Samsung Galaxy Fold (Kondisi Tertutup)	280 x 653 piksel	Tampilan menjadi berantakan dan tidak rapi
Samsung Galaxy S9 plus	320 x 658 piksel	Tampilan rapi dan komponen gim terlihat jelas
iPad Mini	768 x 1024 piksel	Tampilan rapi dan komponen gim terlihat jelas
Asus Laptop X409UA	1280 x 720 piksel	Tampilan rapi dan ukuran komponen gim terlihat jelas

Dari hasil pengujian, tampilan permainan pada perangkat Galaxy Fold dengan lebar dimensi layar 280 piksel, tidak menunjukkan hasil yang baik. Lalu, pada perangkat Galaxy S9 plus dengan lebar dimensi layar 320 piksel menampilkan tampilan yang rapi dan tidak terpotong.

Sedangkan, pada perangkat iPadMini dengan lebar dimensi layar 768 piksel dan perangkat Asus Laptop X409UA, gim ditampilkan dengan sangat baik dan komponen-komponen seperti tombol dan teks sangat terlihat

Berdasarkan hasil pengujian tersebut, dapat disimpulkan bahwa ukuran minimum lebar dimensi layar perangkat yang dibutuhkan untuk dapat menampilkan hasil yang baik pada gim

edukasi Pintar Kosakata yaitu dengan minimum lebar dimensi layar 320 piksel.

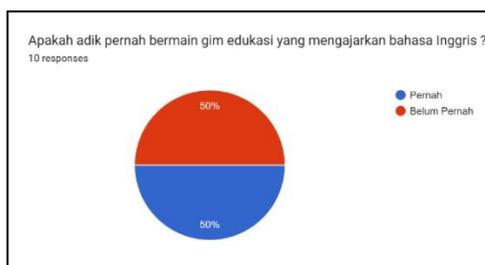
F. Pengujian Beta

Pada tahap beta, akan dilakukan pengujian pada pengguna dengan menggunakan pengujian *User Experience* untuk memastikan bahwa gim edukasi Pintar Kosakata dapat mencapai tujuannya.

1. User Experience Testing

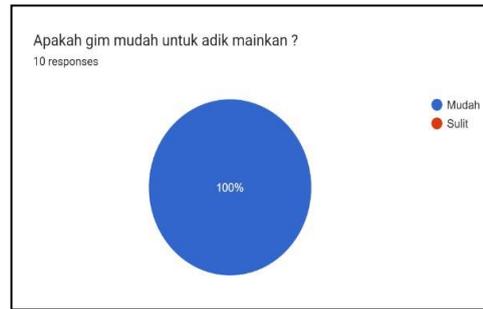
Pada tahap ini, akan dilakukan pengujian secara eksternal pada pengguna yaitu anak sekolah dasar dengan menggunakan pengujian *user experience*. Pengujian dilakukan untuk menguji keberhasilan fungsionalitas gim dan menilai sejauh mana gim edukasi Pintar Kosakata mampu meningkatkan pemahaman, minat, dan semangat belajar anak sekolah dasar terhadap pembelajaran kosakata Bahasa Inggris.

Pengujian dilakukan dengan memberikan kuesioner dalam bentuk *google form* kepada 10 (sepuluh) responden.



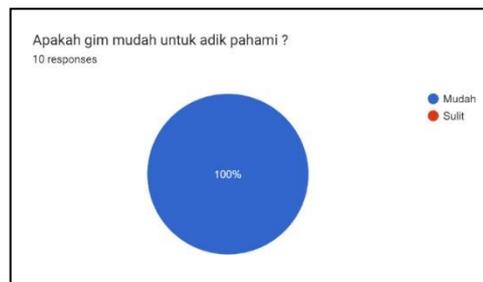
Gambar 7 Diagram Hasil Jawaban Pertanyaan 1

Pada Gambar 7 merupakan diagram hasil jawaban pertanyaan 1. Pertanyaan pertama yaitu “Apakah adik pernah bermain gim edukasi yang mengajarkan bahasa Inggris?”. Hasil dari pertanyaan tersebut adalah 50% responden menjawab pernah dan sisanya yaitu 50% lainnya menjawab tidak pernah.



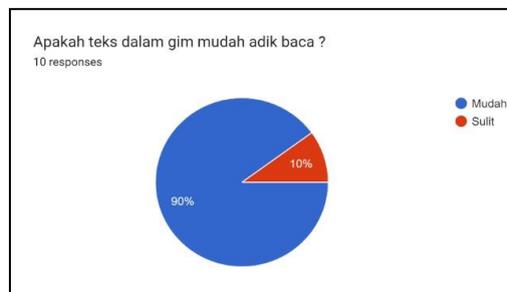
Gambar 8 Diagram Hasil Jawaban Pertanyaan 2

Pada Gambar 8 merupakan diagram hasil jawaban pertanyaan 2. Pertanyaan kedua yaitu “Apakah gim mudah untuk adik mainkan?”. Hasil dari pertanyaan tersebut adalah 100% responden menyatakan gim mudah untuk dimainkan.



Gambar 9 Diagram Hasil Jawaban Pertanyaan 3

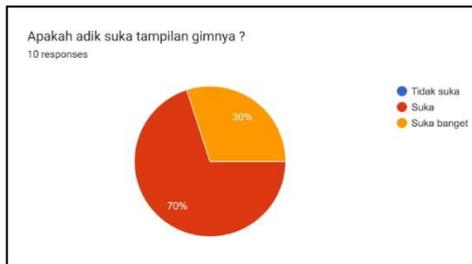
Pada Gambar 9 merupakan diagram hasil pertanyaan 3. Pertanyaan ketiga yaitu “Apakah gim mudah untuk adik pahami?”. Hasil dari pertanyaan tersebut adalah 100% responden menyatakan gim Pintar Kosakata mudah dipahami.



Gambar 10 Diagram Hasil Jawaban Pertanyaan 4

Pada Gambar 10 merupakan diagram hasil jawaban pertanyaan 4. Pertanyaan keempat yaitu “Apakah teks dalam gim mudah adik baca?”. Hasil dari pertanyaan tersebut adalah 90%

responden menyatakan bahwa teks mudah untuk dibaca dan 10% responden menyatakan bahwa teks sulit untuk dibaca.



Gambar 11 Diagram Hasil Jawaban Pertanyaan 5

Pada Gambar 11 merupakan diagram hasil jawaban pertanyaan 5. Pertanyaan kelima yaitu “Apakah adik suka tampilan gimnya?”. Hasil dari pertanyaan tersebut adalah 70% responden menyatakan bahwa suka dengan tampilan gim dan 30% responden menyatakan bahwa sangat suka dengan tampilan gim.



Gambar 12 Diagram Hasil Jawaban Pertanyaan 6

Pada Gambar 12 merupakan diagram hasil jawaban pertanyaan 6. Pertanyaan keenam yaitu “Setelah memainkan gim Pintar Kosakata, apakah adik menjadi paham mengenai kata benda dan katakerja dalam bahasa Inggris?”. Hasil dari pertanyaan tersebut adalah dari 70% responden menyatakan bahwa mereka paham dan 30% responden menyatakan bahwa mereka sangat paham.

Responden	Jawaban
Responden 1	boil, run
Responden 2	Chair, sit
Responden 3	Fan, Playing
Responden 4	Sneeze, cat
Responden 5	Pencil, Swim
Responden 6	Apple, Play
Responden 7	Dog, Write
Responden 8	Melon, Run
Responden 9	Pen, Write
Responden 10	Broom and Save

Gambar 13 Diagram Hasil Jawaban Pertanyaan 7

Pada Gambar 13 merupakan diagram hasil jawaban pertanyaan 7. Pertanyaan ketujuh yaitu “Coba adik sebutkan satu kata benda dan satu kata kerja dalam Bahasa Inggris.”. Hasil dari pertanyaan tersebut adalah 100% responden dapat menyebutkan kosakata bahasa Inggris. Selain itu, 80% responden dapat menyebutkan kata benda dan kata kerja Bahasa Inggris selain yang sudah disebutkan pada gim edukasi Pintar Kosakata.

IV. SIMPULAN

Berdasarkan dari hasil penelitian pada pengembangan gim edukasi Pintar Kosakata, maka dapat disimpulkan sebagai berikut.

1. Gim edukasi Pintar Kosakata telah berhasil dikembangkan menggunakan metode pengembangan *Game Development Life Cycle (GDLC)*.
2. Berdasarkan hasil pengujian user experience, 70% responden menyatakan bahwa setelah bermain gim edukasi Pintar Kosakata, responden menjadi paham mengenai materi kata benda dan kata kerja dalam Bahasa Inggris dan sisanya menyatakan sangat paham.
3. Berdasarkan hasil pengujian *user experience*, 80% responden dapat menyebutkan kata benda dan kata kerja selain yang sudah disebutkan pada gim dan sisanya hanya dapat menyebutkan satu kata saja. Maka, dapat disimpulkan bahwa responden memahami perbedaan antara kata benda dan kata kerja setelah bermain gim edukasi Pintar Kosakata.
4. Dari hasil pengujian perangkat, dinyatakan bahwa perangkat dengan dimensi lebar layar 280 piksel tidak menampilkan tampilan yang rapi sedangkan perangkat dengan dimensi lebar layar 320, 768, dan 1280 piksel menampilkan tampilan yang tertata rapi. Maka, dapat disimpulkan, ukuran

minimum lebar layar perangkat yang dibutuhkan untuk dapat menampilkan gim edukasi Pintar Kosakata dengan rapi yaitu dengan dimensi lebar layar 320 piksel.

5. Hasil pengujian *black box* menyatakan bahwa semua komponen pada gim edukasi Pintar Kosakata dapat berjalan dengan baik.

DAFTAR RUJUKAN

- [1] I. Gusti, A. Agung, and D. Susanthi, "Kendala Dalam Belajar Bahasa Inggris dan Cara Mengatasinya," *Linguistic Community Service Journal* [], vol. 1, no.2, p. 2021, doi: 10.22225/licosjournal.v1i2.2658.
- [2] N. M. D. Sintadewi, N. P. J. Artini, and I. Febryan, "Analysis of English Learning Difficulty of Students in Elementary School," *International Journal of Elementary Education*, vol. 4, no. 3, pp. 431–439, Aug. 2020.
- [3] R. E. Randiani and H. B. Dirgantara, "Pembangunan Gim Edukasi PeraturanLalu Lintas Kawasan Ganjil Genap di Jakarta Berbasis Android," *Jurnal Buana Informatika*, vol. 11, no. 1, p. 36, May 2020, doi: 10.24002/jbi.v11i1.2943.
- [4] H. B. Dirgantara and H. Septanto, "A Prototype of Web-based Picture Cards Matching Video Game for Memory Improvement Training," *IJNMT* (*International Journal of New Media Technology*), vol. 8, no. 1, pp. 1–9, Jun. 2021, doi: 10.31937/ijnmt.v8i1.1730.
- [5] Z. F. Ardi and H. B. Dirgantara, "Pengembangan Gim Kuis Pengenalan Sejarah Perang Dunia I Berbasis Desktop," *Jurnal Mahasiswa Institut Teknologi dan Bisnis Kalbis*, vol. 8, no. 1, pp. 295–307, Apr. 2022.
- [6] F. Keguruan, I. Pendidikan, and M. R. Fadhil, "Abdi Pandawa-Jurnal Pengabdian Kepada Masyarakat (PKM) Pengarahan Terhadap Mahasiswa Prodi Bahasa Inggris Mengenai Penting-nya Memahami dan Menguasai Bahasa Inggris," vol. 2, no. 1, 2022.
- [7] Moch. Kholil, Rafika Akhsani, and Kristinanti Charisma, "Pengembangan Game Edukasi Pilah Sampah berbasis Android 2 Dimensi," *JAMI: Jurnal Ahli Muda Indonesia*, vol. 1, no. 1, pp. 13–24, May 2020, doi: 10.46510/jami.v1i1.9.
- [8] R. A. Krisdiawan, M. F. Rohmana, and A. Permana, "Pembuatan Game Runaway from Culik dengan Algoritma Fuzzy Mamdani," *Jurnal Ilmiah Teknik Informatika*, vol. 6, no. 1, pp. 33–40, Apr.2020.
- [9] R. A. Krisdiawan, "Implementasi Model Pengembangan Sistem GDLC dan Algoritma Linerar Congruental Generator Pada Game Puzzle," *Jurnal Nuansa Informatika*, vol. 12, no. 2, Jul. 2018.