



Perancangan Aplikasi Game Edukasi Bahasa Inggris untuk Pembelajaran Anak Usia Dini Berbasis Android

(Studi Kasus: Sekolah Madrasah Ibtidaiyah An-Nahl, Srengseng, Jakarta Barat)

Leonard Christianto Angky^{1*}, Hani Dewi Ariessanti²

¹⁻²Universitas Esa Unggul, Indonesia

E-mail: leonardoangky@gmail.com^{1*}, hani.dewi@esaunggul.ac.id²

*Penulis Korespondensi: leonardoangky@gmail.com

Abstract. Play can motivate children to achieve various developmental goals and lays a strong foundation for problem-solving skills. Many applications are really helpful for early childhood learning, especially for children who are just starting to recognize numbers and letters, which in turn allows them to be able to read and understand at a higher level. However, the reality is far from parents' expectations, because many teenagers in society tend to be involved in using social media, while younger children choose game applications that are purely focused on entertainment. As a result, this lack of focus on educational teaching does not contribute to the child's learning process. Based on observations made at PAUD/RA AMALIA, the learning media used generally still use posters, picture books and some physical toys to increase children's knowledge and train cognitive and motor skills for children. So from this problem the author wants to apply a strategy to advance the level of learning in early childhood by making educational games based on Android using the Unity application which has multi-platform support with material on recognizing letters and numbers, this game can be played via smartphones/Android owned by people. old, the analytical method used uses PIECES analysis, as well as the game development method used uses the SDLC (System Development Life Cycle) methodology with the Waterfall method. The design method used to describe a system that will be made using the Unified Modeling Language (UML).

Keywords: Early Childhood; Educational Games; Pieces; SDLC Waterfall; Unified Modeling Language.

Abstrak. Bermain dapat memotivasi anak-anak untuk mencapai berbagai tujuan perkembangan dan meletakkan dasar yang kuat untuk kemampuan memecahkan masalah. Banyak aplikasi yang benar-benar membantu pembelajaran untuk anak usia dini, terutama bagi anak sekolah dasar kelas 1-3, yang pada akhirnya memungkinkan mereka untuk dapat bisa membaca dan memahami pada tingkat yang lebih tinggi. Namun, kenyataannya jauh dari harapan orang tua, karena banyak remaja di kalangan masyarakat cenderung terlibat dalam penggunaan media sosial, sementara anak-anak yang lebih muda memilih aplikasi game yang murni berfokus pada hiburan saja. Akibatnya, kurangnya fokus pada pengajaran pendidikan ini tidak berkontribusi pada proses belajar anak. Berdasarkan observasi dan wawancara singkat yang dilakukan di SD Madrasah An-Nahl, media pembelajaran yang digunakan umumnya masih menggunakan poster, buku paket dan beberapa mainan fisik untuk menambah pengetahuan anak serta melatih kognitif dan motorik untuk anak. Maka dari permasalahan ini penulis ingin menerapkan strategi untuk memajukan tingkat pembelajaran pada anak usia dini dengan membuat game edukasi berbahasa Inggris berbasis android dengan menggunakan aplikasi unity yang memiliki *multi-platform support* dengan materi mengenal huruf dan angka, game ini dapat dimainkan melalui smartphone/android yang dimiliki orang tua. Metode analisis yang dipakai menggunakan analisis turunan PIECES, serta metode pengembangan game yang digunakan menggunakan metodologi SDLC (System Development Life Cycle) dengan metode Waterfall. Metode perancangan yang digunakan untuk menggambarkan sebuah sistem yang akan dibuat menggunakan *Unified Modelling Language* (UML).

Kata Kunci: Komponen; Pendidikan Anak Usia Dini; Permainan Edukatif; SDLC Waterfall; Unified Modeling Language.

1. PENDAHULUAN

Bahasa adalah alat komunikasi utama yang digunakan manusia untuk menyampaikan ide, pemikiran, dan informasi. Dari sekian banyak bahasa yang ada di dunia, Bahasa Inggris memiliki peran istimewa sebagai bahasa internasional. Sebagai *lingua franca*, Bahasa Inggris digunakan secara luas dalam berbagai bidang, seperti pendidikan, teknologi, bisnis, dan diplomasi. Kemampuan berbahasa Inggris menjadi kunci untuk bersaing di era globalisasi, di

mana akses terhadap informasi dan kolaborasi lintas negara menjadi semakin penting (*Crystal, 2003*)

Indonesia merupakan salah satu negara dengan tingkat kemampuan berbahasa Inggris yang rendah. Berdasarkan laporan *EF English Proficiency Index (EPI)* terbaru, Indonesia berada di peringkat ke-79 dari 195 negara yang diukur. Posisi ini menunjukkan bahwa banyak masyarakat Indonesia, termasuk anak-anak, belum memiliki kemampuan berbahasa Inggris yang memadai untuk menghadapi tantangan global (*EF EPI Report, 2024*).

Game merupakan pendekatan yang sangat efektif untuk mendukung pembelajaran Bahasa Inggris anak di zaman sekarang. Bermain dapat memotivasi anak-anak untuk mencapai berbagai tujuan perkembangan dan meletakkan dasar yang kuat untuk kemampuan memecahkan masalah. Pendampingan dan penciptaan lingkungan bermain yang menyenangkan perlu dilakukan untuk mendorong pertumbuhan dan perkembangan anak. Oleh karena itu, orang tua harus menciptakan suasana yang nyaman ketika di rumah, dan guru harus melakukan hal yang sama ketika di sekolah (*Elfiandi 2016* dalam (*Nurhayati et al., 2021*). Namun, di Indonesia, ketersediaan aplikasi game edukasi Bahasa Inggris yang dirancang khusus untuk anak usia dini masih sangat terbatas (*Yulianto, 2020*).

Ada beberapa teori yang berkaitan dengan bermain, sejak abad ke-19 yang dikemukakan oleh para ahli dari berbagai disiplin ilmu, salah satunya, Teori Psikoanalitik yang dikembangkan oleh Sigmund Freud dan Erik Erikson memandang bermain sebagai alat penting bagi anak untuk mengeluarkan emosi yang ada dan mengembangkannya. Serta rasa harga diri seorang anak. Ketika dia dapat menguasai tubuhnya dan beberapa keterampilan sosial (*Latif, 2016*) dalam (*Nurhayati et al., 2021*).

Penerapan teknik Gamifikasi pada permainan, dapat membuat permainan menjadi lebih menarik. Teknik Gamifikasi structural yang cocok untuk diterapkan pada aplikasi edukasi Bahasa Inggris penulis. Gamifikasi struktural merupakan penerapan elemen-elemen permainan kedalam konten, tanpa mengubah isi konten sedikitpun. Gamifikasi menurut *LearnTech* adalah proses Penggunaan elemen game dalam kondisi *non-game* dengan tujuan memperkuat perilaku belajar positif (*LearnTech, n.d.*), sedangkan menurut Marya Gachkova dan Elena Somova, gamifikasi mengintergrasikan elemen dan teknik game (*Gachkova & Somova, 2017*).

Berdasarkan observasi dan wawancara singkat di Sekolah Madrasah AN NAHL, Kurikulum yang diterapkan yaitu Kurikulum Merdeka, kurikulum yang menekankan pada kebebasan dan fleksibilitas pada siswa. Media pembelajaran yang digunakan membuat anak-anak cepat merasa bosan, karena hanya menggunakan buku sekolah dan tidak ada metode lain untuk melatih kemampuan berbahasa Inggris anak-anak. Bahkan total keseluruhan anak kelas

1-3, hanya 4 Anak (2,08%) dari total 48 anak (100%) saja yang memiliki kemampuan Bahasa Inggris cukup baik dengan rataan score (70-80). Hal tersebut membuat saya ingin meneliti lebih lagi. Untuk mengatasi hal ini, penulis berencana merancang sebuah game edukasi berbasis Android menggunakan aplikasi Unity yang dapat diakses melalui smartphone orang tua. Game ini dirancang dengan tampilan menarik dan visualisasi yang berbeda untuk membantu belajar dan mengembangkan skill berbahasa Inggris. Banyak fitur yang akan dikembangkan, seperti Kamus Bahasa Inggris dengan bantuan audio speak dan terjemahan, serta fitur buku cerita anak, dan juga pembelajaran quizz Bahasa Inggris untuk anak seperti, Tenses, blank spot, choose the right answer, bahkan ada juga matematik sederhana didalamnya.

2. TINJAUAN PUSTAKA

Madrasah

Madrasah merupakan lembaga pendidikan formal yang memiliki peran strategis dalam membangun karakter, pengetahuan, dan keterampilan siswa berdasarkan nilai-nilai agama Islam. Sebagai bagian dari sistem pendidikan nasional, madrasah tidak hanya mengajarkan ilmu pengetahuan umum tetapi juga memberikan pendidikan agama yang mendalam, yang bertujuan untuk membentuk siswa menjadi individu yang cerdas secara intelektual, emosional, dan spiritual (Azra, 2014 dalam Hasanah, 2020).

Madrasah juga berfungsi sebagai tempat pembentukan akhlak dan moral yang berlandaskan nilai-nilai Islami, yang sangat penting dalam membangun generasi yang berintegritas dan berkontribusi positif terhadap masyarakat. Proses pendidikan di madrasah mencakup pembinaan holistik, meliputi aspek kognitif, afektif, dan psikomotorik, sehingga siswa tidak hanya unggul secara akademis tetapi juga memiliki akhlak yang mulia (Muhaimin, 2003 dalam Hasanah, 2020).

Media Pembelajaran

Menurut Sudjana dan Rivai (2011) dalam (Rahmat, 2018), media pembelajaran adalah alat atau metode yang digunakan untuk mendukung proses belajar mengajar agar lebih efektif dan efisien. Media pembelajaran tidak hanya berfungsi sebagai alat bantu untuk menyampaikan materi pelajaran, tetapi juga sebagai sarana untuk menciptakan suasana belajar yang menarik dan menyenangkan bagi siswa. Lebih lanjut, Heinich et al. (2002) dalam (Rahmat, 2018) menjelaskan bahwa media pembelajaran mencakup segala sesuatu yang dapat digunakan untuk menyampaikan pesan atau informasi, baik dalam bentuk audio, visual, maupun audiovisual. Media ini dirancang untuk meningkatkan pemahaman siswa terhadap materi pelajaran dan merangsang motivasi belajar mereka.

Game

Seiring dengan perkembangan teknologi, game telah menjadi salah satu media yang tidak hanya digunakan untuk hiburan, tetapi juga sebagai sarana pembelajaran dan pelatihan. Menurut Prensky (2001), game adalah aktivitas yang melibatkan tantangan, aturan, dan interaktivitas, di mana pemain harus mencapai tujuan tertentu. Game memberikan pengalaman yang menyenangkan sekaligus mengasah kemampuan berpikir strategis dan pengambilan keputusan.

Lebih lanjut, Heinich et al. (2002) mendefinisikan game sebagai sistem interaktif yang dirancang untuk melibatkan pemain dalam aktivitas yang menyenangkan, kompetitif, dan edukatif. Elemen-elemen seperti misi, tantangan, dan interaksi menjadikan game sebagai alat yang efektif untuk merangsang motivasi dan keterlibatan pengguna.

Edukasi

Edukasi merupakan proses pembelajaran yang sistematis dan bertujuan untuk mengembangkan potensi diri peserta didik secara menyeluruh. Proses ini tidak hanya berfokus pada aspek kognitif, tetapi juga mencakup pengembangan kepribadian, kecerdasan emosional, dan karakter. Edukasi bertujuan untuk membentuk individu yang berakhlak mulia, memiliki kemampuan mengendalikan diri, serta keterampilan yang diperlukan untuk menghadapi tantangan di masa depan (Kusniyati et al., 2016).

Gamifikasi

Dalam pendidikan, gamifikasi adalah teknik yang mengusulkan dinamika yang terkait dengan permainan yang didesain khusus untuk merangsang dan berinteraksi langsung dengan siswa, memungkinkan mereka untuk mengembangkan kompetensi kurikuler, kognitif, dan sosial mereka secara signifikan. Gamifikasi adalah proses yang tujuannya adalah untuk meningkatkan motivasi ekstrinsik dan intrinsik. Motivasi intrinsik didefinisikan sebagai suatu kegiatan untuk kepuasan pribadi yang melekat pada diri siswa, sedangkan motivasi ekstrinsik adalah motivasi yang didorong oleh hal dari luar diri siswa sehingga menjadi penguatan bagi mereka. Saat merancang strategi gamifikasi, penting untuk menemukan motivasi intrinsik yang membuat siswa tetap ingin terlibat. Menerapkan gamifikasi dalam pembelajaran mendorong partisipasi siswa di kelas, terutama jika elemen game yang digunakan memberikan penghargaan (reward) kepada penggunanya (Manzano-León et al., 2021).

Android

Menurut Athoillah dan Irawan 2013 dalam (Santoso et al., 2019) "Android adalah sebuah sistem operasi berbasis kernel linux yang berada pada perangkat seluler dengan bentuk layar seperti telepon pintar dan komputer tablet. Google mengibaratkan Android sebagai

tumpukan software dimana setiap tumpukan berisi program yang mendukung fungsi spesifik dari sistem operasi". Berdasarkan pendapat diatas dapat diartikakan bahwa pengertian dari android adalah suatu sistem operasi pada *smartphone* atau tablet yang mempunyai banyak fitur didalamnya untuk mempermudah kehidupan manusia.

3. METODE PENELITIAN

Penelitian ini berfokus pada perancangan aplikasi Game Edukasi dalam Bahasa Inggris untuk mendukung proses pembelajaran siswa di Madrasah Ibtidaiyah AL-NAHL. Penelitian ini dimulai sejak November 2024. Objek penelitian yang saya ambil yaitu pada SD Madrasah Ibtidaiyah An Nahl. Lokasi penelitian berlokasi di Sekolah Dasar Madrasah Ibtidaiyah An Nahl, Jl. Muzdalifah I Blk. B No.20, RT.3/RW.1, Srengseng, Kec. Kembangan, Kota Jakarta Barat, Daerah Khusus Ibukota Jakarta 11630. Teknik pengumpulan data dilakukan dengan studi kepustakaan, wawancara, dan observasi. Dalam penelitian ini menggunakan metodologi SDLC (*System Development Life Cycle*) dengan *Waterfall*. Dengan metodologi ini diharapkan aplikasi Game Edukasi dapat memberikan manfaat terhadap Siswa-Siswi SD AN-NAHL. Dengan disediakannya tampilan yang menarik agar anak lebih senang dan fokus dalam belajar.

4. HASIL DAN PEMBAHASAN

Implementasi Interface

Tampilan Splash Screen

Tampilan splash screen yang sudah diimplementasikan kedalam aplikasi. Asset gambar ini merupakan logo dari Madrasah An-Nahl, dimana aplikasi ini digunakan hanya untuk siswa Madrasah An-Nahl.



Gambar 1. Tampilan Splash Screen.

(Sumber : Penulis, 2024)

Tampilan Halaman Utama Menu Utama Pertama

Tampilan selanjutnya yaitu tampilan awal button play, sebelum anak masuk ke inti permainan.



Gambar 2. Tampilan Halaman Button Play.

(Sumber : Penulis, 2024)

Tampilan Halaman Utama Menu Utama Kedua

Tampilan selanjutnya yaitu tampilan memilih kelas. Anak akan memilih kelas sesuatu dengan tingkatan mereka masing-masing, dan akan mendapatkan level permainan yang telah diatur oleh system.



Gambar 3. Tampilan Memilih Kelas.

(Sumber : Penulis, 2024)

Tampilan Halaman Menu

Tampilan selanjutnya yaitu tampilan memilih menu. Terdapat 4 menu yang akan ditampilkan oleh system. Menu bermain, menu belajar, menu report, dan menu exercise. Setipa menu tela di default untuk sesuai dengan tingkatan kelas anak.



Gambar 4. Tampilan Memilih Menu.

(Sumber : Penulis, 2024)

Tampilan Halaman Menu Exit

Berikut merupakan tampilan jika user ingin tiba-tiba meninggalkan/keluar permainan.



Gambar 5. Tampilan Exit.

(Sumber : Penulis, 2024)

Tampilan Halaman Menu Belajar

Pada tampilan menu belajar, siswa akan mendapatkan materi belajar yang berbeda-beda disetiap kelas. Pada siswa kelas 1, mereka akan mendapatkan materi Alphabet dan number. Sedangkan untuk kelas 2 dan 3, mereka tetap akan mendapatkan materi alphabet dan number namun di naikan level/tingkatannya dengan menggabungkan beberapa mode. Contoh pada kelas 2, materi menu belajar mereka adalah color and shapes dan opposite, sedangkan untuk kelas 3, materi menu belajar nya yaitu fruit, animal, family, and school things, dan daily

activities. Materi alphabet dan number yang digabungkan dengan kehidupan sehari-hari dan lingkungan sekitar. Berikut merupakan gambar tampilan menu belajar anak :



Gambar 6. Tampilan Memilih Menu Belajar angka satuan.

(Sumber : Penulis, 2024)



Gambar 7. Tampilan Memilih Menu Belajar angka belasan.

(Sumber : Penulis, 2024)



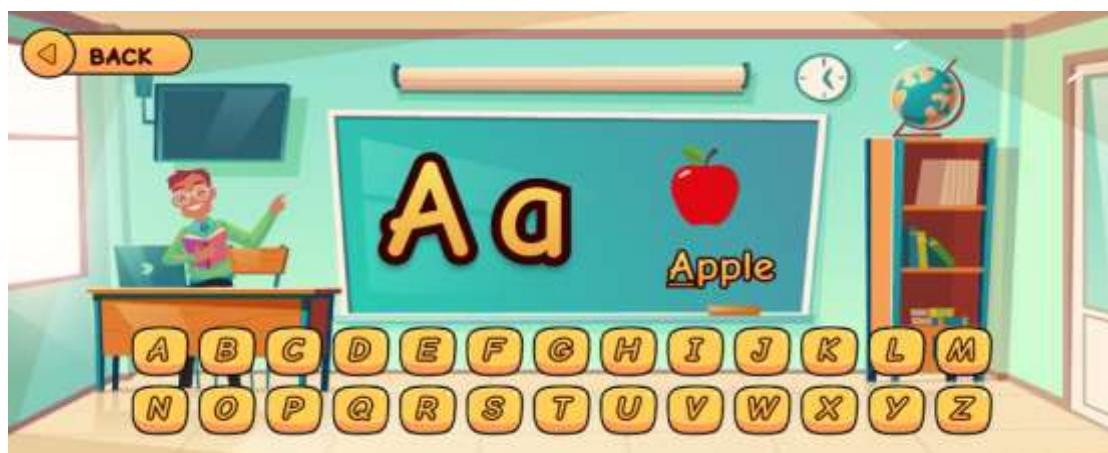
Gambar 8. Tampilan Memilih Menu Belajar angka puluhan.

(Sumber : Penulis, 2024)



Gambar 9. Tampilan Memilih Menu Belajar angka ratusan.

(Sumber : Penulis, 2024)



Gambar 10. Tampilan Memilih Menu Belajar Huruf.

(Sumber : Penulis, 2024)

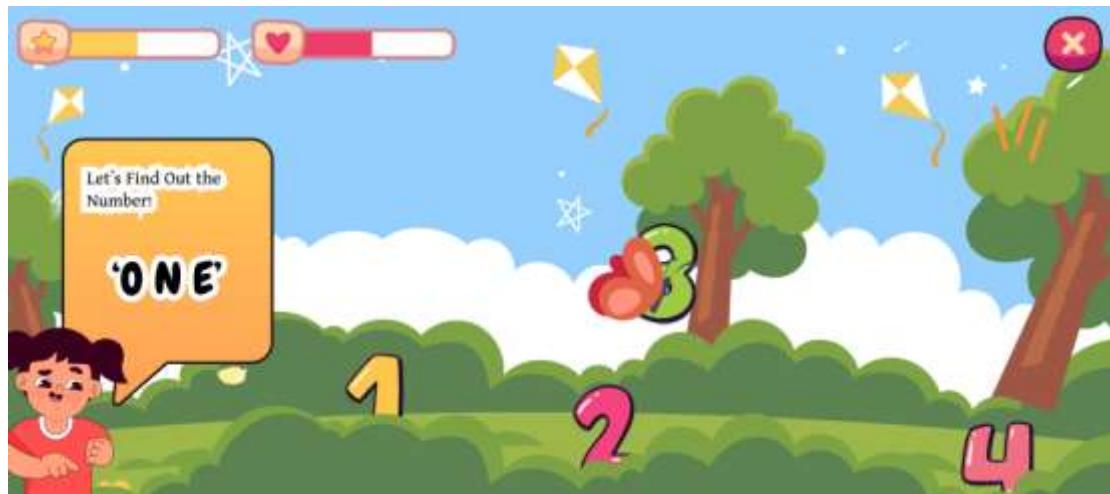


Gambar 11. Tampilan selesai menu belajar.

(Sumber : Penulis, 2024)

Tampilan Halaman Menu Bermain

Pada tampilan menu bermian, setiap siswa akan mendapatkan menu bermain sesuai dengan yang telah mereka pelajarin di menu kelas belajar. Berikut merupakan gambar tampilan menu bermian anak :



Gambar 12. Tampilan Menu bermain angka.

(Sumber : Penulis, 2024)



Gambar 13. Tampilan menu bermain huruf.

(Sumber : Penulis, 2024)

Tampilan Halaman Hasil Permainan



Gambar 14. Tampilan score tinggi setelah bermain.

(Sumber : Penulis, 2024)



Gambar 15. Tampilan score rendah setelah bermain.

(Sumber : Penulis, 2024)

Implementasi Aplikasi

Setelah melalui proses perancangan dan pengembangan, aplikasi game edukasi Bahasa Inggris yang telah dibuat kemudian diimplementasikan kepada siswa siswi madrasah ibtidaiyah an-nahl untuk mengetahui dan menguji sejauh mana aplikasi dapat digunakan, menguji fungsionalitas, antarmuka, serta daya tarik aplikasi bagi anak-anak dalam proses belajar sesuai dengan tujuan awal, yaitu sebagai media pembelajaran interaktif bagi anak usia dini.



**Gambar 16.** Dokumentasi.

Pengujian Sistem

Hasil pengujian yang dilakukan pada penelitian ini menggunakan pengujian black box. Pengujian black box digunakan untuk menguji fungsionalitas sistem apakah sistem berjalan dengan baik atau tidak. Berikut adalah tabel penjelasan pengujian black box pada sistem aplikasi Game Edukasi Bahasa Inggris :

Tabel 1. Hasil Pengujian Aplikasi.

Hasil Pengujian Unit Testing Pada Aplikasi Ra Amalia Belajar dan Bermain					
No	Skenario Pengujian	Test Case	Hasil yang diharapkan	Hasil Uji	Kesimpulan
1	Pengujian tampilan awal aplikasi	Melakukan klik buka aplikasi	Menampilkan halaman awal aplikasi	Sesuai Harapan	Valid
2	Pengujian tampilan halaman menu pertama	Melakukan klik button play	Menampilkan halaman menu pertama	Sesuai Harapan	Valid
3	Pengujian tampilan halaman menu kedua	Melakukan klik button kelas belajar dan kelas bermain	Menampilkan halaman menu terdapat dua menu, menu kelas belajar	Sesuai Harapan	Valid

			dan kelas bermain		
4	Pengujian tampilan halaman menu kelas belajar	Melakukan klik button belajar huruf dan belajar angka	Menampilkan halaman menu terdapat dua menu belajar huruf dan belajar angka	Sesuai Harapan	Valid
5	Pengujian tampilan halaman menu kelas belajar huruf	Melakukan klik button huruf A Z	Menampilkan halaman menu belajar huruf dan menampilkan suara ketika diklik	Sesuai Harapan	Valid
6	Pengujian tampilan halaman menu kelas belajar angka	Melakukan klik button angka	Menampilkan halaman menu belajar angka terdapat tiga button pilihan belajar angka, satuan, belasan dan puluhan dan menampilkan suara ketika diklik	Sesuai Harapan	Valid
7	Pengujian tampilan halaman menu kelas bermain	Melakukan klik button petak umpat angka dan tebak huruf	Menampilkan halaman menu terdapat dua button bermain petak umpat angka dan bermain tebak huruf	Sesuai Harapan	Valid

8	Pengujian tampilan halaman menu kelas bermain petak umpat angka	Melakukan klik button salah satu angka	Menampilkan halaman menu berupa soal yang ditanyakan melalui suara dan dijawab melalui klik button	Sesuai Harapan	Valid
9	Pengujian tampilan halaman menu kelas bermain tebak huruf	Melakukan drag and drop button salah satu huruf	Menampilkan halaman menu berupa soal yang ditanyakan melalui suara dan dijawab melalui klik button	Sesuai Harapan	Valid
10	Pengujian tampilan halaman untuk orang tua, halaman rapot anak	Melakukan klik button rapot anak pada tampilan halaman menu kedua	Menampilkan halaman menu berupa nilai yang disimbolkan dengan bintang	Sesuai Harapan	Valid

5. KESIMPULAN DAN SARAN

Kesimpulan

Berdasarkan hasil penelitian, perencanaan, analisis, dan pengujian aplikasi, dapat disimpulkan bahwa game edukasi Bahasa Inggris berhasil dibuat dan dapat digunakan oleh siswa-siswi Madrasah Ibtidaiyah An-Nahl. Game ini dirancang untuk menumbuhkan minat anak dalam bermain sambil belajar, serta membantu memperkuat dasar anak dalam berbahasa Inggris, khususnya dalam menghafal serta mengingat huruf alfabet, kosakata, dan angka, sehingga diharapkan dapat membantu mereka dalam tahap membaca dan berhitung di jenjang pendidikan berikutnya. Aplikasi ini dapat diunduh melalui smartphone berbasis Android dengan link Google Drive yang dibagikan kepada orang tua masing-masing anak. Berdasarkan pengujian menggunakan metode blackbox testing, aplikasi telah diuji oleh penulis dan menunjukkan bahwa sistem berjalan dengan baik dan sesuai dengan yang diharapkan.

Saran

Berdasarkan kesimpulan dan hasil wawancara yang telah dilakukan, terdapat beberapa saran yang dapat menjadi masukan untuk pengembangan aplikasi ke depannya. Pertama, disarankan agar materi pembelajaran tidak hanya terbatas pada pengenalan huruf dan angka saja, tetapi juga ditambahkan materi lain seperti pengenalan nama-nama warna dan nama-nama bulan agar lebih variatif dan memperluas wawasan anak. Kedua, pengembangan aplikasi ke depan sebaiknya tidak hanya terbatas pada perangkat Android saja, namun juga dapat dikembangkan agar dapat digunakan pada perangkat iOS, sehingga jangkauan pengguna aplikasi menjadi lebih luas.

DAFTAR PUSTAKA

- Agus Muhyidin, M., Sulhan, M. A., & Sevtiana, A. (2020). Perancangan UI/UX aplikasi My CIC layanan informasi akademik mahasiswa menggunakan aplikasi Figma. *Jurnal Digital*, 10(2). <https://doi.org/10.51920/jd.v10i2.171>
- Anak Yunus, C. C., & Hua, T. K. (2021). Exploring a gamified learning tool in the ESL classroom: The case of Quizizz. *Journal of Education and E-Learning Research*, 8(1), 103–108. <https://doi.org/10.20448/journal.509.2021.81.103.108>
- Butsianto, S. (2017). Aplikasi media pembelajaran untuk anak usia dini berbasis Android. *Jurnal Teknologi Pelita Bangsa*, 8(2). <https://doi.org/10.32493/informatika.v2i4.1517>
- Fitria, T. N. (2023). The impact of gamification on students' motivation: A systematic literature review. *LingTera*, 9(2), 47–61. <https://doi.org/10.21831/lt.v9i2.56616>
- Hadi, M. S., & Athallah, N. I. (2021). Gamification's effectiveness in online English teaching in the pandemic era. *Jurnal Studi Guru dan Pembelajaran*, 4(2), 282–286. <https://doi.org/10.30605/jsgp.4.2.2021.590>
- Harlanto, R. A. (2020, July 16). *Berkenalan dengan fitur-fitur Unity 3D*. Gamelab. <https://www.gamelab.id/news/211-berkenalan-dengan-fitur-fitur-unity-3d>
- Irsyadunas, D. S., Mary, T., & Suryani, I. (2021). *E-Tech perancangan game edukasi pengetahuan dasar*. <https://doi.org/10.1007/XXXXXX-XX-0000-00>
- Maiyana, E. (2018). Pemanfaatan Android dalam perancangan aplikasi kumpulan doa. *Jurnal Sains dan Informatika*, 4(1), 54–65. <https://doi.org/10.22216/jsi.v4i1.3409>
- Manzano-León, A., Camacho-Lazarraga, P., Guerrero, M. A., Guerrero-Puerta, L., Aguilar-Parra, J. M., Trigueros, R., & Alias, A. (2021). Between level up and game over: A systematic literature review of gamification in education. *Sustainability*, 13(4), 2247. <https://doi.org/10.3390/su13042247>
- Nurhayati, S., Putro, K. Z., & Hayati, S. N. (2021). Bermain dan permainan anak usia dini. *Generasi Emas: Jurnal Pendidikan Islam Anak Usia Dini*, 4(1). [https://doi.org/10.25299/jge.2021.vol4\(1\).6985](https://doi.org/10.25299/jge.2021.vol4(1).6985)
- Pratama, F. I., Subroto, E. M. N., Haira, R. M., & Yaqin, M. A. (2023). Pengujian black box pada aplikasi e-commerce OpenCart dengan metode equivalence partitioning dan

boundary value analysis. *Jurnal Ilmiah Informatika*, 8(1), 54–64. <https://doi.org/10.35316/jimi.v8i1.54-64>

Putra, D. W., Nugroho, A. P., & Puspitarini, W. (2016). Game edukasi berbasis Android sebagai media pembelajaran untuk anak usia dini. *JIMP: Jurnal Informatika Merdeka Pasuruan*, 1(1). <https://doi.org/10.37438/jimp.v1i1.7>

Putri, D. A. P., Priyawati, D., Arrizka, N. K., & Khasanah, F. S. (2023). Android mobile-based English learning game education for children in Indonesia. *Jurnal Teknik Informatika (JUTIF)*, 4(3). <https://doi.org/10.52436/1.jutif.2023.4.3.915>

Rohmawati, I., & Menarianti, I. (2019). Pengembangan game edukasi tentang budaya Nusantara “Tanara” menggunakan Unity 3D berbasis Android. *SiTech: Journal of Information Technology*, 2(2). <https://doi.org/10.24176/sitech.v2i2.3907>

Tolentino, A. P., Santos, E. D. S., Silva, S. E. G., Araújo, H. X. de, & Rodrigues, D. D. C. (2025). Digital gamification: Benefits and challenges in education. *International Journal of Information and Education Technology*, 15(5), 902–911. <https://doi.org/10.18178/ijiet.2025.15.5.2296>