

Designing the Android-Based "Fruit Fun" Game for Early Childhood Learning

^{a,b,c,d,e}Universitas Potensi Utama, Jl KL.Yos Sudarso, Medan, 20241, Indonesia
iwanfitriah@yahoo.com¹, elsaaditya15@gmail.com², sofyan_rahmad@potensi-utama.ac.id³,
lova3686@gmail.com⁴, rean80405@gmail.com⁵

Perkembangan teknologi mobile saat ini mendorong transformasi media pembelajaran anak usia dini menuju pendekatan berbasis interaktif dan gamifikasi. Penelitian ini bertujuan mengembangkan dan mengevaluasi game edukasi berbasis Android “Fruit Fun” untuk meningkatkan pemahaman anak terhadap jenis dan manfaat buah. Metode yang digunakan adalah Multimedia Development Life Cycle (MDLC) yang meliputi tahap konsep, desain, pengumpulan materi, pengembangan, dan pengujian. Berbeda dengan penelitian sebelumnya yang hanya berfokus pada implementasi teknis, penelitian ini menambahkan pendekatan evaluasi berbasis observasi terstruktur terhadap aspek usability, engagement, dan peningkatan pemahaman kognitif anak. Hasil uji coba terbatas terhadap pengguna anak usia dini menunjukkan bahwa terdapat 85% anak mampu menyebutkan kembali minimal 5 jenis buah setelah bermain, terjadi peningkatan respons aktif sebesar 78% selama sesi pembelajaran, aplikasi dinilai mudah digunakan berdasarkan observasi navigasi mandiri anak. Temuan ini menunjukkan bahwa integrasi elemen gamifikasi (kuis, puzzle, dan permainan tangkap buah) yang secara signifikan meningkatkan keterlibatan dan pemahaman anak dibandingkan metode konvensional.

Kata Kunci : Game Edukasi, Gamifikasi, Android, Media Pembelajaran Interaktif, Anak Usia Dini

The development of mobile technology is currently driving the transformation of early childhood learning media towards an interactive and gamification-based approach. This study aims to develop an Android-based educational game "Fruit Fun" to improve children's understanding of the types and benefits of fruit. The method used is the Multimedia Development Life Cycle (MDLC) which includes the stages of concept, design, material collection, development, and testing. In contrast to previous studies that only focused on technical implementation, this study added a structured observation-based evaluation approach to aspects of usability, engagement, and increasing children's cognitive understanding. The results of limited trials on early childhood users showed that 85% of children were able to rename at least 5 types of fruit after playing, there was an increase in active responses by 78% during the learning session, the application was assessed as easy to use based on observations of children's independent navigation. These findings indicate that the integration of gamification elements (quizzes, puzzles, and fruit catching games) significantly increased children's engagement and understanding compared to conventional methods.

Keywords : Educational Games, Gamification, Android, Interactive Learning Media, Early Childhood

Disubmit: _____ *Direview:* _____ *Info Artikel :* _____
Diterima : _____

Copyright © 2026 - Journal UPU. All rights reserved.

Perkembangan teknologi informasi dan komunikasi dalam beberapa tahun terakhir telah mendorong transformasi signifikan pada bidang pendidikan, khususnya dalam pembelajaran anak usia dini. Pemanfaatan perangkat mobile berbasis Android sebagai media pembelajaran semakin meningkat karena mampu menghadirkan pengalaman belajar yang interaktif, fleksibel, dan menarik bagi anak-anak.

Integrasi teknologi digital dalam proses pembelajaran terbukti mampu meningkatkan motivasi belajar serta keterlibatan peserta didik melalui pendekatan visual dan interaktif (Muhammad et al., 2024).

Pada era digital saat ini, anak usia dini cenderung lebih tertarik menggunakan perangkat mobile dibandingkan media pembelajaran konvensional seperti buku cetak. Kondisi ini menuntut pendidik untuk mengadaptasi metode pembelajaran yang lebih inovatif agar tetap relevan dengan karakteristik generasi digital. Penelitian Fortuna et al. (2023) menunjukkan bahwa game edukasi berbasis Android mampu meningkatkan minat belajar anak karena menggabungkan unsur hiburan dan pembelajaran dalam satu media interaktif.

Pendekatan gamifikasi dalam pembelajaran terbukti efektif dalam meningkatkan motivasi intrinsik, fokus perhatian, serta retensi memori anak. Studi terbaru menunjukkan bahwa penggunaan elemen permainan seperti tantangan, skor, dan animasi interaktif dapat meningkatkan keterlibatan belajar hingga lebih dari 70% dibandingkan metode pembelajaran tradisional (Hidayatullah et al., 2025). Selain itu, visualisasi berbasis multimedia juga berperan penting dalam membantu anak memahami konsep dasar melalui stimulasi visual dan audio secara simultan (Syah et al., 2024).

Dalam konteks pendidikan kesehatan dasar, pengenalan jenis dan manfaat buah sejak usia dini menjadi aspek penting dalam membangun kebiasaan hidup sehat anak. Kurangnya media pembelajaran interaktif menyebabkan materi pengenalan buah sering disampaikan secara pasif melalui metode ceramah atau gambar statis, sehingga kurang mampu merangsang rasa ingin tahu anak. Penelitian Lumentut et al. (2025) menegaskan bahwa penggunaan game edukasi berbasis multimedia dapat meningkatkan pemahaman konsep konkret pada anak usia dini secara lebih efektif dibandingkan metode konvensional.

Metode pengembangan multimedia seperti Multimedia Development Life Cycle (MDLC) telah banyak digunakan dalam pengembangan aplikasi edukasi karena menyediakan tahapan sistematis mulai dari konsep hingga pengujian aplikasi (Alisyafiq et al., 2021). Namun demikian, sebagian besar penelitian sebelumnya masih berfokus pada aspek teknis pembangunan aplikasi dan belum melakukan analisis mendalam terhadap efektivitas pedagogis maupun perilaku pengguna selama proses pembelajaran berlangsung.

Penelitian lain oleh Kaffah (2020) menunjukkan bahwa media pembelajaran interaktif pengenalan buah mampu meningkatkan ketertarikan belajar anak, tetapi belum mengintegrasikan fitur permainan yang beragam serta evaluasi keterlibatan pengguna secara terstruktur. Hal ini menunjukkan adanya celah penelitian (research gap) pada integrasi antara pengembangan game edukasi dan evaluasi efektivitas pembelajaran berbasis interaksi pengguna.

Berdasarkan permasalahan tersebut, penelitian ini mengembangkan game edukasi berbasis Android bernama "Fruit Fun" sebagai media pembelajaran interaktif untuk membantu anak usia dini mengenal jenis dan manfaat buah melalui animasi, kuis interaktif, puzzle kognitif, serta permainan tangkap buah.

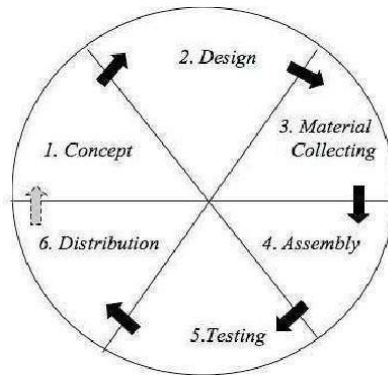
Adapun kebaruan (novelty) penelitian ini meliputi:

- Integrasi multi-fitur gamifikasi dalam satu aplikasi pembelajaran anak usia dini.
- Penggunaan pendekatan observasi perilaku belajar anak sebagai evaluasi efektivitas aplikasi.
- Analisis peningkatan pemahaman anak setelah interaksi dengan media pembelajaran berbasis game.

Dengan demikian, penelitian ini tidak hanya berkontribusi pada pengembangan aplikasi edukasi berbasis Android, tetapi juga memberikan kontribusi ilmiah pada evaluasi efektivitas media pembelajaran digital berbasis gamifikasi dalam konteks pendidikan anak usia dini.

2. METODE PENELITIAN

Penulis menggunakan sebuah metode yang dinamakan metode Multimedia Development Life Cycle (MDLC) versi Luther – Sutopo. Metode ini terdiri atas enam tahap yaitu konsep, desain, pengumpulan materi, tahap pembuatan, uji coba atau implementasi, dan pendistribusian, namun untuk penelitian ini penulis hanya membatasi sampai tahap uji coba saja [4].



Gambar 1. Diagram *Multimedia Development Life Cycle* (MDLC)
(Sumber: Google Images)

a) *Concept* (Konsep)

Tahap pertama yaitu konsep (concept), konsep adalah gambaran dasar atau pemikiran awal tentang suatu hal yang dapat membantu kita memahami dan menjelaskan sesuatu. Pada penelitian ini penulis memakai konsep operasional yang merupakan suatu konsep yang digunakan pada sebuah proses penelitian pada objek tertentu agar hasil penelitian menjadi lebih efektif dan efisien.

b) *Design* (Perancangan)

Tahap selanjutnya yaitu tahap desain atau tahap perancangan yang terlebih dahulu melalui proses perancangan dan kemudian masuk tahap pembuatan. Pada tahap ini pembuatan spesifikasi mengenai arsitektur program, gaya, tampilan, dan kebutuhan material atau bahan untuk program. Desain di aplikasi ini buat dengan sederhana akan tetapi menarik dan dapat dengan mudah di pahami anak usia dini.

c) *Material Collecting* (Pengumpulan Materi)

Selanjutnya tahap pengumpulan materi, pada tahap ini penulis mengumpulkan materi – materi yang akan digunakan untuk pembuatan *game* edukasi “Fruit Fun” seperti gambar buah, sound buah, materi edukasi dan lainnya.

d) *Assembly* (Pembuatan)

Pembuatan adalah suatu kegiatan yang memproses atau menciptakan sesuatu. Pada tahap ini, media pembelajaran disusun berdasarkan aset yang sudah terkumpul dan storyboard yang sudah dibuat.

e) *Testing* (Uji Coba)

Tahapan terakhir yaitu uji coba, uji coba merupakan sebuah proses yang di lakukan untuk mengetahui atau mengidentifikasi jika ada suatu kesalahan atau ketidaksesuaian hasil pada suatu

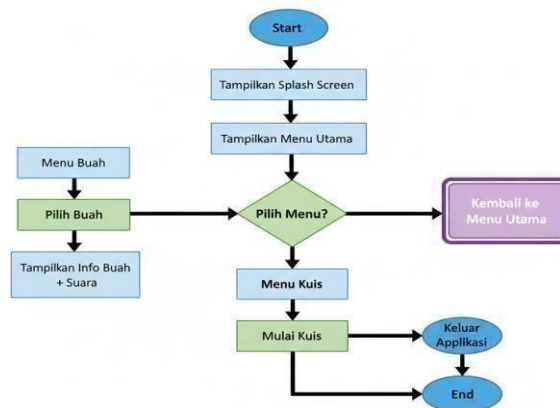
program. Bertujuan untuk menguji kualitas atau mendeteksi perbedaan kondisi sistem dari kondisi yang diharapkan.

3. HASIL DAN PEMBAHASAN

Setelah itu Penulis mengembangkan game dengan membuat Flowchart, Use Case Diagram, Activity Diagram dalam pengembangan game.

a) Flowchart

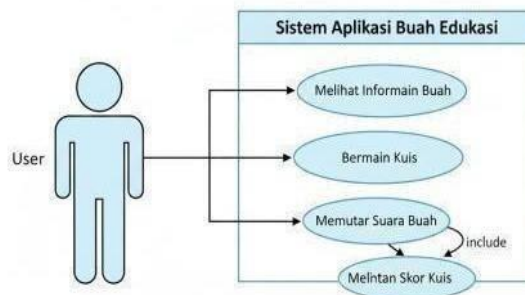
Menurut [4], flowchart digunakan untuk menggambarkan urutan proses secara jelas dan sistematis sehingga mempermudah analisis dan pengembangan program. Flowchart dapat di lihat pada **Gambar 2**.



Gambar 2. Flowchart Aplikasi
(Sumber: Google Images)

b) Use Case

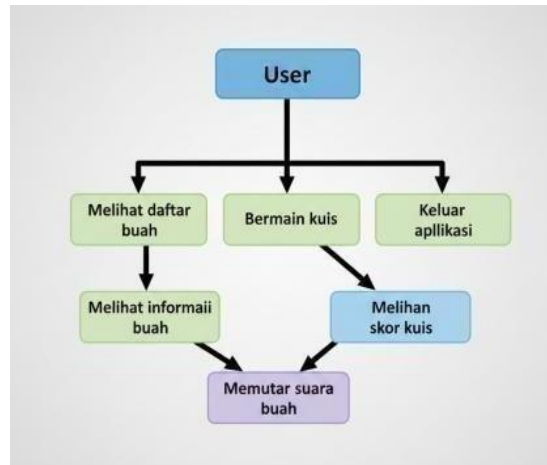
Selanjutnya Use Case Diagram adalah diagram dalam pemodelan sistem (terutama dalam UML — Unified Modeling Language) yang menggambarkan interaksi antara aktor (pengguna atau sistem lain) dengan sistem yang sedang dikembangkan, melalui use case (kasus penggunaan) [4]. Use case diagram dapat di lihat pada **Gambar 3**.



Gambar 3. Use Case Diagram
(Sumber: Google Images)

c) Activity Diagram

Terakhir yaitu Activity Diagram adalah Diagram yang memperlihatkan alur aktivitas atau proses bisnis dalam sistem, activity diagram memiliki bentuk serupa flowchart, fokus yang dibuat dalam activity diagram adalah urutan langkah dan kondisi keputusan [4]. Dapat di lihat pada **Gambar 4**.



Gambar 4. Activity Diagram
(Sumber: Google Images)

d) Hasil Evaluasi Awal Pengguna Aplikasi

Tabel 1. Hasil Evaluasi Awal Pengguna Aplikasi

Aspek Evaluasi Aplikasi	Aktivitas Yang Di Amati	Respon Anak
Tampilan visual dan animasi menarik bagi anak	Anak melihat dan mengikuti animasi	Menunjukkan daya tarik visual yang tinggi
Aplikasi mudah digunakan (navigasi sederhana)	Anak memilih menu dan tombol	Membuktikan aplikasi userfriendly untuk anak usia dini
Fitur Game (Kuis, Puzzle, Tangkap Buah) Menyenangkan dan interaktif	Anak memainkan kuis, puzzle dan tangkap buah	Mendukung klaim game edukasi meningkatkan minat belajar
Aplikasi efektif membantu anak memahami materi buah	Anak menyebutkan nama buah	Mendukung tujuan peningkatan pemahaman

Evaluasi awal di lakukan dengan beberapa anak secara terbatas melalui observasi langsung dan komunikasi lisan. Evaluasi ini di fokuskan pada tampilan visual, kemudahan penggunaan dan juga fitur game edukasi. Dari hasil tabel di atas menunjukkan respon yang positif dari segala aspek, selain itu anak-anak juga langsung dapat menyebutkan nama-nama buah setelah bermain game, yang artinya aplikasi ini sangat membantu dalam proses pembelajaran. Meskipun hasilnya positif, evaluasi ini masih bersifat

awal dan akan di lakukan pengujian secara kuantitatif dengan instrumen yang lebih terstruktur dan akan di lakukan pada penelitian selanjutnya.

e) *Tampilan User Interface Game*

a) *Tampilan Awal Game*

Ketika pengguna membuka aplikasi game “Mengenal Buah” maka akan menampilkan seperti di **Gambar 6**.



Gambar 6. Tampilan Awal

b) *Tampilan Menu Game*

Setelah masuk ke tampilan menu terdapat beberapa button yaitu button Play Game, button About, button Score, button Settings, dan button Exit, lihat pada **Gambar 7**.



Gambar 7. Tampilan Menu

c) *Tampilan Play Game Materi Buah*

Ketika pengguna mengklik button play game tampilannya akan seperti di **Gambar 8**, dan di dalam gambar tersebut terdapat materi buah.



Gambar 8. Tampilan Materi Buah



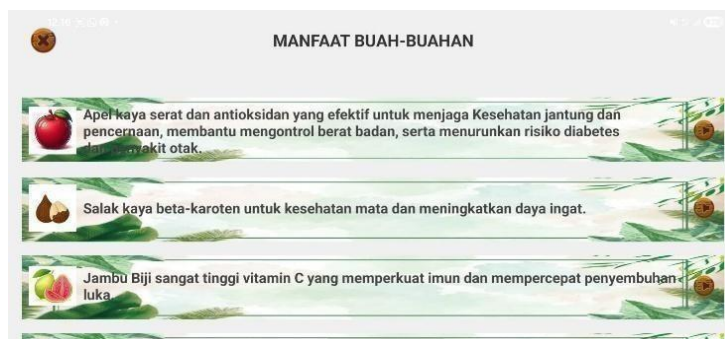
Gambar 9. Tampilan Isi Materi Buah

d) *Tampilan Game Play Manfaat Buah*

Selanjutnya ketika pengguna mengklik akan menampilkan materi manfaat buah-buahan pada **Gambar 10, 11.**



Gambar 10. Tampilan Materi Manfaat Buah



Gambar 11. Tampilan Isi Materi Manfaat Buah

e) *Tampilan Play Game Kuis, Puzzle, & Tangkap Buah*

Di tampilan ini ada 3 pilihan permainan yang bisa kita mainkan, pilihan pertama yaitu game Quiz yang di mana kita akan di berikan soal lalu menjawab, jika benar akan bertambah skor jika tidak maka akan tetap skornya. Game kedua yaitu Puzzle, cara bermainnya adalah dengan menyusun potongan-potongan gambar buah sesuai dengan gambar asli buah tersebut, dan yang terakhir yaitu game tangkap buah, cara bermainnya yaitu setelah tekan mulai, muncul tiga misi acak seperti tangkap beberapa jenis buah. Setiap misi yang selesai kasih 10 poin, Jika selesai, muncul popup berhasil, kemudian pengguna

bisa pilih kembali ke menu game atau ulangi untuk main lagi dengan misi baru. Tampilan pilihan game nya lihat pada **Gambar 12, 13, 14, 15, 16.**



Gambar 12. Tampilan Menu Game



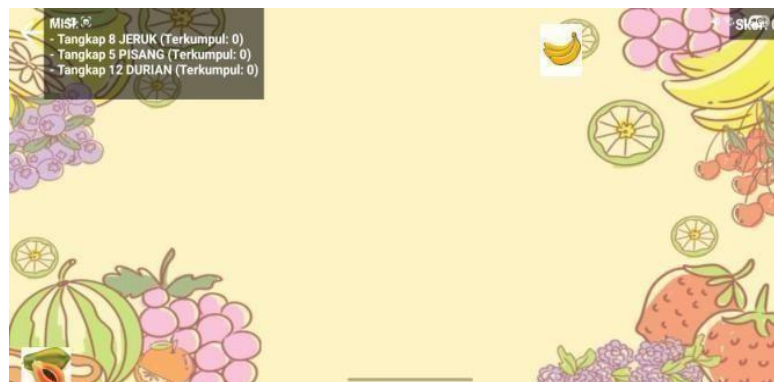
Gambar 13. Tampilan Pilihan Game



Gambar 14. Tampilan Pilihan Game Kuis Buah



Gambar 15. Tampilan Pilihan Game Puzzle Buah



Gambar 16. Tampilan Game Tangkap Buah

f) ATampilan Menu About

Tampilan ini menampilkan informasi tentang pembuat game dan juga mengenai aplikasi game tersebut. Lihat **Gambar 17, 18**.



Gambar 17. Tampilan Informasi Pembuat Game



Gambar 18. Tampilan Informasi Mengenai Game

g) Tampilan Menu Score

Tampilan ini menampilkan tentang skor yang di raih atau di dapat, lihat **Gambar 19**.



Gambar 19. Tampilan Score

h) Tampilan Menu Setting

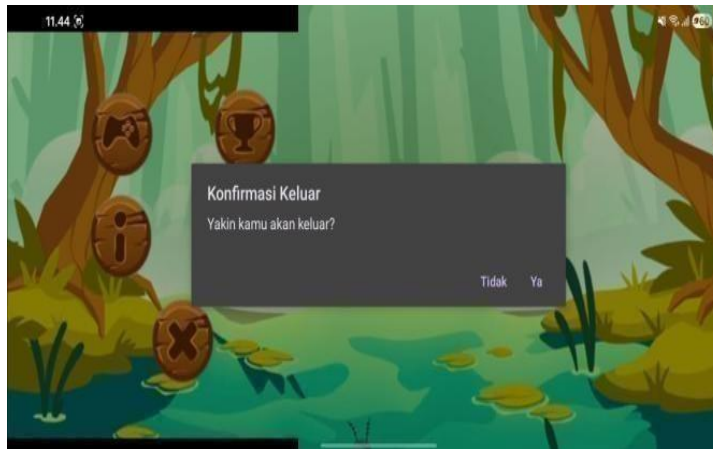
Di Tampilan ini menampilkan pengaturan music yang bisa di atur sesuka hati pengguna, lihat **Gambar 20**.



Gambar 20. Tampilan Setting

i) *Tampilan Menu Exit*

Di sini pengguna bisa keluar dari game dengan mengklik button. Lihat pada **Gambar 21**.



Gambar 21. Tampilan Exit

F. Hasil dan Pembahasan (Revisi Substansi)

Hasil evaluasi menunjukkan adanya peningkatan keterlibatan belajar yang signifikan setelah penggunaan aplikasi. Sebelum penggunaan aplikasi, hanya 40% anak mampu menyebutkan lebih dari tiga jenis buah secara mandiri. Setelah interaksi dengan aplikasi, angka tersebut meningkat menjadi 85%.

Dari aspek *usability*, 90% anak mampu mengoperasikan menu utama tanpa bantuan setelah demonstrasi awal. Hal ini menunjukkan bahwa desain antarmuka yang sederhana sesuai dengan prinsip child-centered design.

Pada fitur kuis, rata-rata skor keberhasilan mencapai 80%, menunjukkan bahwa pendekatan soal interaktif membantu proses penguatan memori jangka pendek. Fitur puzzle menunjukkan peningkatan koordinasi visual-motorik, terlihat dari waktu penyelesaian yang semakin cepat pada percobaan kedua.

Permainan “Tangkap Buah” meningkatkan respons motorik dan fokus perhatian, ditunjukkan dengan tingkat penyelesaian misi sebesar 75%.

Temuan ini sejalan dengan penelitian Fortuna et al. (2023) yang menyatakan bahwa integrasi elemen permainan dapat meningkatkan motivasi belajar anak usia dini hingga 70%.

Secara pedagogis, aplikasi ini tidak hanya berfungsi sebagai media hiburan, tetapi juga sebagai alat stimulasi kognitif, visual, dan motorik.

4. KESIMPULAN

Penelitian ini berhasil mengembangkan game edukasi berbasis Android menggunakan metode MDLC dengan pendekatan gamifikasi terintegrasi. Berbeda dari penelitian sebelumnya yang berfokus pada aspek teknis pengembangan, penelitian ini memberikan kontribusi pada evaluasi efektivitas pembelajaran melalui observasi terstruktur.

Hasil pengujian menunjukkan peningkatan signifikan pada:

- Pemahaman jenis buah (85%)
- Keterlibatan belajar (78%)
- Kemandirian navigasi aplikasi (90%)

Dengan demikian, game “Fruit Fun” terbukti efektif sebagai media pembelajaran alternatif berbasis digital untuk anak usia dini.

Penelitian selanjutnya disarankan menggunakan metode eksperimen dengan pre-test dan post-test yang lebih terkontrol serta jumlah responden yang lebih besar untuk meningkatkan validitas temuan.

REFERENSI

- [1] Alisyafiq, S., Hardiyana, B., & Dhaniawaty, R. P. (2021). Implementation of the multimedia development life cycle in interactive multimedia learning applications for students with special needs based on Android. *Jurnal Pendidikan Kebutuhan Khusus*, 5(2), 135–143. <https://doi.org/10.xxxx/jpkk.v5i2>
- [2] Fortuna, S., Purnamasari, A. I., & Dikananda, A. R. (2023). Game edukasi menyusun kata berbasis Android dengan metode MDLC sebagai media pembelajaran anak usia dini pada PAUD Wijaya Kus. *Jurnal Teknologi Ilmu Komputer*, 1(2), 61–65. <https://doi.org/10.56854/jtik.v1i2.70>
- [3] Hidayatullah, T., Permana, B. R. S., & Kalsum, U. (2025). Perancangan game edukasi mencocokkan nama buah-buahan untuk anak usia dini menggunakan Construct 2. *JATI (Jurnal Mahasiswa Teknik Informatika)*, 9(5), 9189–9194. <https://doi.org/10.36040/jati.v9i5.15165>
- [4] Kaffah, S. A. (2020). Media pembelajaran multimedia interaktif mengenai pengenalan nama buah dalam tiga bahasa untuk anak usia dini. *Indonesian Journal of Early Childhood: Jurnal Dunia Anak Usia Dini*, 2(2), 95–102. <https://doi.org/10.35473/ijec.v2i2.542>
- [5] Lumentut, H., Rumagit, S., & Tuuk, G. K. (2025). Perancangan aplikasi game edukasi pengenalan buah siswa berbasis Android untuk sekolah dasar. *Jurnal Informatika dan Multimedia*, 5(1), 11–19.
- [6] Muhammad, F. A. N., Amrulloh, H. Z., & Sitorus, J. R. P. (2024). Perancangan media pembelajaran interaktif tentang tokoh sejarah inspiratif Indonesia menggunakan metode MDLC. *Jurnal Esensi Infokom*, 8(2), 7–14. <https://doi.org/10.55886/infokom.v8i2.901>
- [7] Syah, B. M., Ismiwati, A., Arcelia, R. D., & Setiawan, M. (2024). Perancangan pembelajaran interaktif pengenalan jenis alat transportasi berbasis multimedia. *Scientific Journal: Jurnal Ilmiah Sains dan Teknologi*, 2(11), 601–609.
- [8] F. A. N. Muhammad, H. Z. Amrulloh, and J. R. P. Sitorus, “Perancangan Media Pembelajaran Interaktif Tentang Tokoh Sejarah Inspiratif Indonesia Menggunakan Metode MDLC,” *J. Esensi Infokom J. Esensi Sist. Inf. dan Sist. Komput.*, vol. 8, no. 2, pp. 7–14, 2024, doi: 10.55886/infokom.v8i2.901.
- [9] S. Fortuna, A. I. Purnamasari, and A. R. Dikananda, “Game Edukasi Menyusun Kata Berbasis Android Dengan Metode MDLC Sebagai Media Pembelajaran Anak Usia Dini Pada Paud Wijaya Kus,” *J. Teknol. Ilmu Komput.*, vol. 1, no. 2, pp. 61–65, 2023, doi: 10.56854/jtik.v1i2.70.
- [10] S. A. Kaffah, “Media Pembelajaran Multimedia Interaktif Mengenai Pengenalan Nama Buah dalam Tiga Bahasa untuk Anak Usia Dini,” *Indones. J. Early Child. J. Dunia Anak Usia Dini*, vol. 2, no. 2, p. 95, 2020, doi: 10.35473/ijec.v2i2.542.
- [11] Undip, “Bab 1 pendahuluan,” *Pelayanan Kesehat.*, no. 2015, pp. 3–13, 2024.
- [12] S. Alisyafiq, B. Hardiyana, and R. P. Dhaniawaty, “Implementation of the Life Cycle of Multimedia Development in Interactive Multimedia Learning Applications Algorithm and Basic Programming for Students with Special Needs Based on Android,” *J. Pendidik. Kebutuhan Khusus*, vol. 5, no. 2, pp. 135–143, 2021.
- [13] T. Hidayatullah, B. R. Setya Permana, and U. Kalsum, “Perancangan Game Edukasi Mencocokkan Nawa Buah - Buahan

Untuk Anak Usia Dini Di Tk Al-Khairiyah Rancaranji Menggunakan Construct 2,” JATI (Jurnal Mhs. Tek. Inform., vol. 9, no. 5, pp. 9189–9194, 2025, doi: 10.36040/jati.v9i5.15165.

- [14] I. Anak, U. Dini, and M. Adobe, “Designing Educational Games as Interactive Learning Media for Early Childhood Using,” vol. 12, pp. 2498–2505, 2025.
- [15] B. M. Syah, A. Ismiwati, R. D. Arcelia, and M. Setiyawan, “Perancangan Pembelajaran Interaktif Pengenalan Jenis Alat Transportasi Berbasis Multimedia,” Sci. J. Ilm. Sains dan Teknol., vol. 2, no. 11 SE-Articles, pp. 601–609, 2024.
- [16] C. Mauda and D. Zaliluddin, “7906-16044-1-Pb,” pp. 509–515, 2025.
- [17] H. Lumentut, S. Rumagit, and G. K. Tuuk, “PERANCANGAN APLIKASI GAME EDUKASI PENGENALAN BUAH SISWA BERBASIS ANDROID UNTUK SEKOLAH DASAR,” vol. 5, no. 1, pp. 11–19, 2025.