

Penerapan Metode Mdlc Pada Permainan Puzzle 2D Sebagai Media Edukasi Pengenalan Hewan Berdasarkan Jenis Makanan Untuk Anak Usia Dini

Dyah Ratna Zulmi*¹, Ahmad Bahri Joni Malyan*², Rian Rahmanda Putra*³

^{1,2,3}TIMD, Jurusan Teknik Komputer, Politeknik Negeri Sriwijaya

Jalan Srijaya Negara, Palembang 30130

E-mail: ¹dyahratzul13@gmail.ac.id, ²bahrijoni10@gmail.com, ³rianrahmanda@polstri.ac.id

Abstrak

Permainan puzzle 2D merupakan salah satu media edukasi untuk mengenalkan anak usia dini pada hewan berdasarkan jenis makanan yang dimakannya. Kurangnya pengetahuan anak tentang hewan dan jenis makanannya disebabkan karena sulitnya melihat langsung hewan tersebut di habitatnya dan kurangnya metode pembelajaran yang menarik. Pada penelitian ini akan dirancang permainan puzzle 2D hadir dengan antarmuka ramah balita yang menampilkan gambar binatang dan informasi sederhana tentang jenis makanan. Metodologi penelitian yang digunakan adalah Multimedia Development Life Cycle (MDLC). Pemilihan metode MDLC karena terfokus pada pengembangan permainan multimedia yang memenuhi kebutuhan dan karakteristik pada end user, khususnya anak kecil. Dalam penelitian ini digunakan platform aplikasi Construct 2 sebagai alat pengembangan permainan. Pengujian dilakukan dengan menggunakan blackbox test yang bertujuan untuk mengetahui apakah permainan yang dirancang dapat digunakan dengan baik. Percobaan dilakukan untuk menguji tampilan permainan agar cocok untuk digunakan dan sesuai untuk anak usia dini. Hasil penelitian menunjukkan bahwa permainan puzzle 2D sangat layak untuk menjadi media edukasi bagi anak usia dini dengan mengenalkan hewan berdasarkan jenis makanan yang dimakannya. Penggunaan metode MDLC dan aplikasi Construct 2 dalam desain permainan terbukti memberikan kontribusi positif dalam proses desain game puzzle 2D. Hasil penelitian ini dapat membantu menjadikan media pembelajaran menyenangkan dan menarik bagi anak usia dini.

Kata kunci—Game puzzle 2D, Anak Usia Dini, MDLC

Abstract

2D puzzle games are one educational media that introduces early childhood to animals based on the types of food they eat. The lack of children's knowledge about animals and their types of food is due to the difficulty of seeing the animals directly in their habitat and the lack of interesting learning methods. In this study, a 2D puzzle game will be designed with a toddler-friendly interface that displays animal images and simple information about food types. The research methodology used is the Multimedia Development Life Cycle (MDLC). The MDLC method was chosen because it focuses on developing multimedia games that meet the needs and characteristics of end users, especially young children. In this study, the Construct 2 application platform was used as a game development tool. Testing was carried out using a blackbox test which aims to determine whether the designed game can be used properly. Experiments were carried out to test the appearance of the game so that it is suitable for use and appropriate for early childhood. The results of the study showed that the 2D puzzle game is very suitable to be an educational platform for early childhood by introducing animals based on the types of food they eat. The use of the MDLC method and the Construct 2 application in game design has been shown to provide a positive contribution to the 2D puzzle game design process. The results of this study can help make learning media fun and interesting for early childhood.

Keywords— 2D puzzle game, Early Childhood, MDLC

1. PENDAHULUAN

Anak Anak usia dini mencakup anak usia 0 sampai 5 tahun. Pada tahap ini, anak tumbuh dan berkembang dengan pesat [1]. Anak usia dini sering disebut sebagai “golden age” atau “masa keemasan”[2]. Anak pada usia ini melewati masa pertumbuhan dan perkembangan dimana perkembangan terjadi sejak berbagai tahun awal berupa perkembangan kognitif, sosioemosional, agama, moral, linguistik, fisik motorik, dan psikologis [3]. Perkembangan kognitif pada anak usia dini merupakan proses berpikir berupa kemampuan menghubungkan, menilai, dan mempertimbangkan sesuatu [4]. Salah satu teknik pembelajaran pada anak usia dini hendaknya didasarkan atau konsisten dengan kenyataan [5]. Pembelajaran tersebut dapat berupa paket interaktif dan menarik yang diterapkan pada media permainan [6].

Permainan edukasi merupakan salah satu jenis permainan yang dirancang untuk membantu penggunaanya belajar melalui media permainan yang mudah dipahami [7]. Tujuan dari permainan edukatif ini adalah untuk menggugah minat anak dalam mempelajari suatu materi pelajaran dengan cara yang menyenangkan dan berharap melalui perasaan yang menyenangkan anak akan dapat memahami materi pelajaran yang dibahas dengan lebih mudah [8]. *Game* edukasi dikembangkan dengan tujuan khusus sebagai sarana edukasi untuk pembelajaran pengenalan warna, huruf, angka, tumbuhan, dan hewan [9].

Menurut Kamus Besar Bahasa Indonesia, binatang atau binatang adalah makhluk yang dapat bergerak dan tanggap terhadap rangsangan, namun tidak mempunyai pikiran. Ada banyak binatang di dunia ini. Terdapat jenis hewan pemakan rumput (kambing, kerbau), daging (buaya, harimau), serta biji-bijian dan tumbuhan (ayam, burung), yang dapat digolongkan menjadi tiga jenis makanan. herbivora dan omnivora [10]. Karena hewan-hewan tersebut hidup di habitatnya masing-masing, banyak hewan yang sulit dilihat secara langsung. Oleh karena itu diperlukan suatu media untuk mengenalkan hewan berdasarkan jenis makanan yang dimakannya [11].

Media pembelajaran genre puzzle *game* sangat cocok digunakan karena pada setiap tahapan permainan puzzle terdapat permasalahan logis dan konseptual yang harus dipecahkan oleh pemain dan dibatasi dalam jangka waktu tertentu [12]. Permainan puzzle sendiri merupakan permainan yang dapat meningkatkan kemampuan pemecahan masalah anak dan membantu meningkatkan hasil belajar anak [13]. Namun media tradisional masih banyak digunakan sebagai media pembelajaran, dan konten pendidikan biasanya disampaikan dalam format ceramah dengan menggunakan papan tulis, buku, dan spidol. Oleh karena itu, materi yang disajikan kurang menarik dan mengurangi minat belajar anak [14].

Oleh karena itu, penggunaan media puzzle dalam pembelajaran dapat membantu anak lebih mudah memahami isi materi yang disajikan dan meningkatkan pemahamannya [15]. Mengenali Hewan Berdasarkan Jenis Makanannya Sebuah permainan edukasi berbentuk puzzle dimana anak diharapkan dapat mempelajari tentang hewan dan jenis makanan yang ada di lingkungannya.

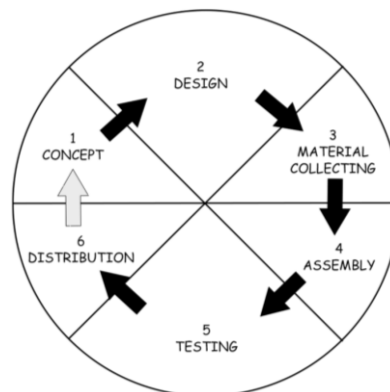
Pada penelitian sebelumnya yang berjudul “Penerapan GDLC BYL [15] dalam Perancangan Aplikasi *Game* Edukasi Pengenalan Hewan”, penelitian tersebut menggunakan GDLC BYL untuk membuat sistem yang dapat diakses dari ponsel pintar dan ponsel serta menarik bagi semua kalangan, menciptakan sebuah sistem edukasi aplikasi *game* untuk mengenali hewan berdasarkan habitatnya. Metode GDLC diuji pada sistem (perangkat virtual yang disertakan dalam software Adobe Flash CS6) dan pada responden (siswa di lokasi penelitian).

Pada penelitian ini pembelajaran hewan mengenal berdasarkan jenis makanan diintegrasikan ke dalam permainan puzzle berbasis 2D, dikembangkan dengan metodologi multimedia development life cycle (MDLC), dan diuji dengan menggunakan pengujian *blackbox* Masu. Berdasarkan permasalahan yang telah diuraikan, maka pada penelitian ini akan dibahas mengenai “Penerapan Metode MDLC (Multimedia development life cycle) pada Permainan Puzzle 2D Sebagai Media Edukasi Pengenalan Hewan Berdasarkan Jenis Makanan Untuk Anak Usia Dini”.

2. METODE PENELITIAN

Penelitian ini merupakan jenis penelitian pengembangan/desain *game*. Pemilihan model pengembangan yang tepat akan menghasilkan produk yang sesuai [16]. *Game* erat kaitannya dengan multimedia, karena elemen yang digunakan adalah teks, suara, gambar, animasi, audio, dan video.

Pada penelitian ini pengembangan *game* menggunakan Multimedia Development Life Cycle (MDLC) Luther-Soetopo [17] yang dikembangkan oleh Luther (1994) kemudian diadopsi dan dikembangkan lebih lanjut oleh Soetopo (2003). Metode MDLC cocok untuk merencanakan dan mengembangkan aplikasi media yang menggabungkan dan mengekspresikan media seperti gambar, audio, video, dan animasi [18].



Gambar 1. Metode Pengembangan MDLC

Dalam metode ini terdiri dari 6 tahap yaitu *concept*, *design*, *material collecting*, *assembly*, *testing* dan *distribution* [19]:

1. Konsep Konsep adalah fase yang mendefinisikan tujuan dan pengguna program (mengidentifikasi kelompok sasaran). Selain itu, tentukan jenis aplikasi (presentasi, interaktif, pendidikan, dll) dan tujuan aplikasi (hiburan, pelatihan, pembelajaran, dll).
2. Desain Desain adalah fase di mana spesifikasi dibuat untuk arsitektur program, desain aset, tampilan, dan kebutuhan material untuk program tersebut.
3. Pengumpulan Bahan Pengumpulan Bahan adalah tahap pengumpulan bahan sesuai kebutuhan. Fase ini dapat dilakukan secara paralel dengan fase perakitan.
4. Perakitan Tahap perakitan (creation) adalah tahap pembuatan seluruh objek atau materi multimedia. Pembuatan aplikasi ini didasarkan pada tahap desain storyboard tahap desain.
5. Pengujian Pengujian dilakukan setelah tahap perakitan selesai dengan cara menjalankan aplikasi atau program dan memeriksa kesalahan. Fase ini juga dikenal sebagai fase pengujian alfa (alpha test), dan pengujian dilakukan di lingkungan pabrikan atau pabrikan itu sendiri.
6. Distribusi Tahap ini merupakan tahap akhir dari siklus pengembangan multimedia. Pendistribusian dapat terjadi setelah aplikasi dinyatakan siap digunakan. Pada titik ini, aplikasi disimpan pada media penyimpanan seperti CD, perangkat seluler, atau situs web.

Penelitian ini menggunakan metode pengujian berupa pengujian *blackbox*. Pengujian *blackbox* adalah metode pengujian perangkat lunak yang menguji fungsionalitas suatu aplikasi dibandingkan dengan struktur atau perilaku internalnya. Tidak diperlukan pengetahuan khusus tentang kode aplikasi atau struktur internal atau pengetahuan pemrograman umum. Gunakan deskripsi eksternal perangkat lunak, seperti spesifikasi, persyaratan, dan desain, untuk

mendapatkan kasus uji. Pengujian ini ada kemungkinan kecil tidak berhasil. Perancangan tes memilih masukan yang valid dan tidak valid dan menentukan keluaran yang benar [20].

3. HASIL DAN PEMBAHASAN

3.1 Hasil

Berdasarkan perancangan yang dilakukan pada bab sebelumnya, maka didapatkan sebuah tampilan dan hasil pengujian *game* 2D dalam sebuah link web html 5 dan aplikasi pada android, yang hasilnya dapat dilihat sebagai berikut :

3.2 Tampilan Aplikasi

Setelah melakukan serangkaian tahap pada perancangan, maka didapatkan hasil *game* 2D dengan formatl HTML 5. *Game* ini dapat dimainkan baik di android, leptop, komputer. Berikut merupakan hasil tampilan *game* 2D tentang pengenalan hewan berdasarkan jenis makanannya dari setiap Tampilan.

1. Tampilan main menu, menampilkan title *game*, terdapat empat button, button mulai, button petunjuk, button keluar dan button musik.



Gambar 2. Tampilan Main Menu

2. Tampilan petunjuk cara bermain, menampilkan petunjuk cara bermain, dan satu button home untuk kembali kelayar main menu.



Gambar 3. Tampilan Petunjuk Cara Bermain

3. Tampilan pilih jenis hewan berdasarkan jenis makanannya, ada tiga button pilihan yang mengarahkan kedalam ruangan *game* yaitu button hewan karnivora, button hewan herbivora, button hewan omnivora, dan 2 button home (main menu) dan musik (on/off).
4. Tampilan ruangan *game* 1 hewan karnivora (Singa), dalam ruang permainan 1 terdapat 1 bayangan hewan dan 1 gambar hewan. Hal yang harus dilakukan ialah

menarik gambar hewan ke bayangan. Lalu ada button X (keluar dari permainan) dan musik (on/off).



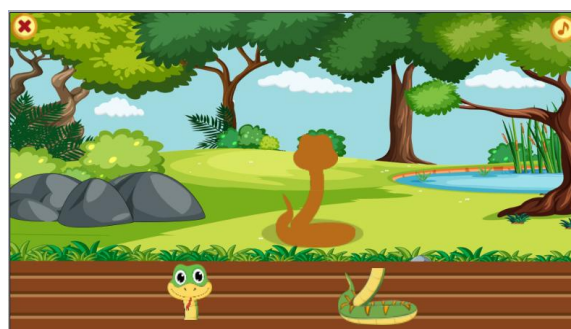
Gambar 5. Tampilan *game play* Singa

5. Tampilan materi singkat *game 1* hewan karnivora, menampilkan materi singkat yang disertakan oleh audio (on/off). Kemudian ada button kembali (arah panah kekiri) dan lanjut (arah panah kekanan).



Gambar 6. Tampilan Materi Singa

6. Tampilan ruangan *game 2* hewan karnivora (Ular), dalam ruang permainan dua terdapat 1 bayangan hewan dan 2 potong gambar hewan. Hal yang harus dilakukan ialah menarik gambar hewan ke bayangan. Lalu ada button X (keluar dari permainan) dan musik (on/off).



Gambar 7. Tampilan *Game Play* Ular

7. Tampilan materi singkat *game 2* hewan karnivora. menampilkan materi singkat yang disertakan oleh audio (on/off). Kemudian ada button kembali (arah panah kekiri) dan lanjut (arah panah kekanan).



Gambar 8. Tampilan Materi Ular

8. Tampilan ruangan *game* 3 hewan karnivora (Ikan Hiu), dalam ruang permainan tiga terdapat 1 bayangan hewan dan 3 potong gambar hewan. Hal yang harus dilakukan ialah menarik gambar hewan ke bayangan. Lalu ada button X (keluar dari permainan) dan musik (on/off).



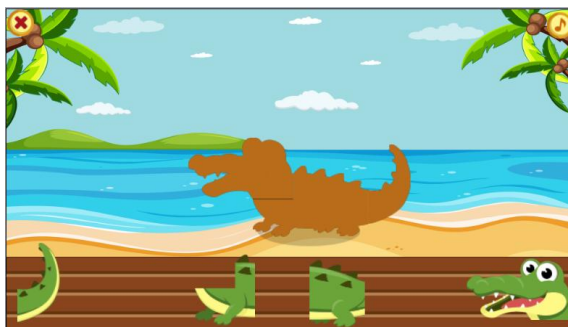
Gambar 9. Tampilan *Game Play* Ikan Hiu

9. Tampilan materi singkat *game* 3 hewan karnivora, menampilkan materi singkat yang disertakan oleh audio (on/off). Kemudian ada button kembali (arah panah kekiri) dan lanjut (arah panah kekanan).



Gambar 10. Tampilan Materi Ikan Hiu

10. Tampilan ruangan *game* 4 hewan karnivora (Buaya), dalam ruang permainan empat terdapat 1 bayangan hewan dan 4 potong gambar hewan. Hal yang harus dilakukan ialah menarik gambar hewan ke bayangan. Lalu ada button X (keluar dari permainan) dan musik (on/off).

Gambar 11. Tampilan *Game Play* Buaya

3.3 Pengujian *Blackbox*

Blackbox testing merupakan metode pengujian perangkat lunak yang berfokus pada fungsionalitas, terutama input dan output suatu aplikasi (apakah memenuhi harapan atau tidak). Dalam penelitian ini pengujian *blackbox* berfokus pada persyaratan fungsional perangkat lunak. Artinya, ini merupakan pendekatan pelengkap yang dapat digunakan untuk mendeteksi kesalahan yang melanggar sistem. Pengujian *blackbox* yang dilakukan berupaya menemukan bug, fungsionalitas yang rusak atau hilang, kesalahan antarmuka, kesalahan struktur data atau akses basis data eksternal, kesalahan perilaku atau kinerja, dan kesalahan inisialisasi dan penghentian. Berdasarkan tabel hasil pengujian pada tabel 3.1, beberapa kategori pengujian telah dilakukan, dengan hasil yang sesuai dengan sistem yang diharapkan dengan program permainan yang telah ditetapkan pada tahapan perancangan penelitian.

Tabel 1. Pengujian *Blackbox*

No	Nama pengujian	Input	Hasil yang diharapkan	Hasil pengujian
1.	Loading	Membuka aplikasi	Tampilan main menu	Berhasil
2.	Pengujian main menu	Menyentuh tombol mulai	Tampilan Pilihan jenis hewan	Berhasil
		Menyentuh tombol petunjuk	Tampilan halaman cara bermain	Berhasil
		Menyentuh tombol musik	Musik On/off	Berhasil
3.	Pengujian halaman petunjuk	Menyentuh tombol <i>home</i>	Tampilan main menu	Berhasil
4.	Pengujian halaman pilihan jenis hewan	Menyentuh tombol hewan herbivora	Ruang <i>game</i> herbivora 1 gajah	Berhasil
		Menyentuh tombol hewan karnivora	Ruang <i>game</i> karnivora 1 singa	Berhasil
		Menyentuh tombol omnivora	Ruang <i>game</i> omnivora 1 rubah	Berhasil
		Menyentuh tombol musik	Musik On/off	Berhasil
		Menyentuh tombol <i>home</i>	Tampilan main menu	Berhasil
5.	Pengujian ruang <i>game</i> herbivora 1	Menyentuh tombol musik	Musik On/off	Berhasil
		Menyentuh tombol X	Tampilan pilihan jenis hewan	Berhasil

No	Nama pengujian	Input	Hasil yang diharapkan	Hasil pengujian
		Mendrag satu potongan gambar ke bayangan	Tampilan materi herbivora 1	Berhasil
6.	Pengujian tampilan materi herbivora 1	Menyentuh tombol speaker	Suara dubbing materi on	Berhasil
		Menyentuh tombol lanjut	Tampilan <i>game</i> herbivora 2	Berhasil
		Menyentuh tombol kembali	Tampilan awal <i>game</i> 1	Berhasil
7	Pengujian ruang <i>game</i> herbivora 2	Menyentuh tombol musik	Musik On/off	Berhasil
		Menyentuh tombol X	Tampilan pilihan jenis hewan	Berhasil
		Mendrag dua potongan gambar ke bayangan	Tampilan materi herbivora 2	Berhasil
8	Pengujian tampilan materi herbivora 2	Menyentuh tombol speaker	Suara dubbing materi on	Berhasil
		Menyentuh tombol lanjut	Tampilan <i>game</i> herbivora 3	Berhasil
		Menyentuh tombol kembali	Tampilan awal <i>game</i> 2	Berhasil
9	Pengujian ruang <i>game</i> herbivora 3	Menyentuh tombol musik	Musik On/off	Berhasil
		Menyentuh tombol X	Tampilan pilihan jenis hewan	Berhasil
		Mendrag tiga potongan gambar ke bayangan	Tampilan materi herbivora 3	Berhasil
10	Pengujian tampilan materi herbivora 3	Menyentuh tombol speaker	Suara dubbing materi on	Berhasil
		Menyentuh tombol lanjut	Tampilan <i>game</i> herbivora 4	Berhasil
		Menyentuh tombol kembali	Tampilan awal <i>game</i> 3	Berhasil

3.3.1 Analisa Hasil

Berdasarkan dari uji coba yang telah dilakukan bahwa Perancangan *Game* 2D Tentang Pengenalan Hewan Berdasarkan Jenis Makanannya, yang mana telah dirancang dalam aplikasi *Construct 2*, yang hasilnya berupa *file apk* dan *html* yang bisa diakses diseluruh perangkat komputer dan android mobile. Dimana aplikasi *game puzzle* 2D yang telah dijalankan sesuai dengan yang diharapkan, dan tidak mengalami error sehingga *gamanya* berjalan dengan lancar dan dikatakan berhasil.

Pada tahap pengujian menggunakan metode *Blackbox Testing*, diketahui bahwa hasil pengujian fungsionalitas *game* 2D *puzzle* sebanyak 34 fitur dalam *game* tentang pengenalan hewan ini berhasil secara keseluruhan yaitu 100%, sehingga pada perancangan *game* tersebut layak untuk didistribusikan dan digunakan sebagai media edukasi pengenalan hewan berdasarkan jenis makanannya yang dapat digunakan sebagai permainan untuk anak usia dini.

4. KESIMPULAN

Dari hasil penelitian yang telah dilakukan, perancangan permainan puzzle 2D sebagai media edukasi pengenalan hewan berdasarkan jenis makanan kepada anak usia dini berhasil diselesaikan dengan menggunakan metodologi MDLC (Multimedia Development Lifecycle). Pada pengujian aplikasi digunakan metode pengujian *blackbox* yang menunjukkan bahwa aplikasi dapat menampilkan layar permainan dengan pengenalan hewan berdasarkan jenis makanan, menampilkan gambar hewan dalam bentuk permainan puzzle, dan dapat dengan mudah untuk dijalankan. Perancangan yang telah dibuat sesuai dengan tampilan yang disajikan untuk anak usia dini. Hal ini menunjukkan bahwa perancangan permainan puzzle 2D berhasil dan memenuhi hipotesis yang dilakukan, sehingga dapat digunakan dan diimplementasikan sebagai media edukasi untuk mengenalkan hewan pada anak usia dini berdasarkan jenis makanannya.

5. SARAN

Penelitian ini diharapkan untuk selanjutnya dapat dikembangkan dengan menambahkan lebih banyak objek hewan yang ada di Indonesia maupun di dunia terutama sebagai pengenalan hewan – hewan yang jarang terlihat atau yang disebut dengan hewan endemik, penambahan informasi jenis hewan dan habitatnya. Untuk penelitian selanjutnya permainan ini dapat dikembangkan dengan tampilan yang lebih menarik dan interaktif untuk anak usia dini.

DAFTAR PUSTAKA

- [1] R. D. Sistiari, “Pengembangan Permainan Sirkuit Animove Untuk Menstimulasi Kemampuan Motorik Kasar Anak Usia 5-6 Tahun Tri Munaisra Tirtaningsih,” *J. Awlady*, vol. 7, no. 1, pp. 46–61, 2021, [Online]. Available: www.syekhnrjati.ac.id/jurnal/index.php/awlady
- [2] I. A. P. F. Imawati, N. L. G. Ambaradewi, and G. R. S. Dato, “Implementasi *Game* Edukasi Tebak Gambar Hewan,” *J. Manaj. Dan Teknol. Inf.*, vol. 12, no. 2, pp. 35–42, 2022.
- [3] F. Mayar, R. Sakti, L. Yanti, B. Erlina, O. Osriyenti, and W. Holiza, “Pengaruh Video Pembelajaran Gerak dan Lagu untuk Meningkatkan Fisik Motorik pada Anak Usia Dini,” *J. Obs. J. Pendidik. Anak Usia Dini*, vol. 6, no. 4, pp. 2619–2625, 2022, doi: 10.31004/obsesi.v6i4.2081.
- [4] T. A. Dita, “Pemanfaatan Corona SDK dalam Pembuatan *Game* Edukasi untuk Anak Usia Dini,” pp. 1–23, 2016.
- [5] H. Anggreani and P. Rosyani, “Perancangan Aplikasi Pengenalan Jenis - Jenis Dinosaurus Pada Anak - Anak Usia Dini Berbasis Flash,” *KERNEL J. Ris. Inov. Bid. Inform. dan Pendidik. Inform.*, vol. 2, no. 2, pp. 77–81, 2022, doi: 10.31284/j.kernel.2021.v2i2.2293.
- [6] D. Muslih ; Widyastuti, “*Game* Edukasi ‘ Animal Maze ’ Mengelompokkan Hewan Berdasarkan Jenisnya Untuk Taman Kanak-,” pp. 1–8.
- [7] R. Ramli, M. T. Batubara, and B. M. A. Saragih, “Perancangan Layout Dan Grafis Aplikasi *Game* Edukasi Tebak Gambar Berbasis Android,” *J. Teknol. dan Ilmu Komput. Prima*, vol. 1, no. 1, pp. 16–21, 2018, doi: 10.34012/jutikomp.v1i1.320.
- [8] J. Zakharia, I. Fenriana, and E. D. Kusuma, “Aplikasi Pengenalan Suara Hewan Pada TK Pelangi Dengan Metode Forward Chaining,” *Algor*, vol. 1, no. 2, pp. 30–36, 2020,

- [Online]. Available: <https://jurnal.ubd.ac.id/index.php/algor/article/view/326>
- [9] F. BERLIAN, “*Game* Pengenalan Hewan Berbahaya Dengan Rpg (Role Playing *Game*) Maker Mv,” pp. 1–14, 2020.
- [10] D. Candra and V. Karnadi, “PERANCANGAN *GAME* EDUKASI PENGENALAN PENGELOMPOKAN HEWAN BERDASARKAN MAKANAN BERBASIS ANDROID,” vol. 01, pp. 11–18, 2020.
- [11] J. Cahyono, U. Penelitian, K. Praktik, and V. Agustianingsih, “Aplikasi *Game* Edukasi Pengenalan Hewan,” 2019.
- [12] F. N. Azizi, “Perancangan Aplikasi *Game* Puzzle Pengenalan Tokoh Pahlawan Nasional Berbasis Android,” *Pros. Semin. Nas. Teknol. Inf. ...*, 2021, [Online]. Available: <http://prosiding.unipma.ac.id/index.php/SENATIK/article/view/1966%0Ahttp://prosiding.unipma.ac.id/index.php/SENATIK/article/viewFile/1966/1698>
- [13] E. A. Syahnur, M. N. F. Hibrizi, M. A. Panjaitan, and ..., “Perancangan user interface multimedia interaktif *game* puzzle berbasis software macromedia flash 8 sebagai media edukasi pembelajaran siswa sekolah dasar,” ... *Pendidikan, Sains Dan ...*, vol. 1, no. 2, pp. 320–326, 2022, [Online]. Available: <http://jurnal.minartis.com/index.php/jpst/article/view/416%0Ahttp://jurnal.minartis.com/index.php/jpst/article/download/416/367>
- [14] A. T. Zy, “MEDIA PEMBELAJARAN HURUF HIJAIYAH UNTUK ANAK berdampak terhadap tumbuh kembangnya , baik dampak positif maupun proses belajar mengajar (Mursyidah , 2018). Pembelajaran pada tingkat pembelajaran ini karena *game* edukasi merupakan suatu permainan yang hija,” pp. 319–328, 2022.
- [15] N. Muna, “Penerapan Model Inkuiri dan Media Puzzle untuk Meningkatkan Aktivitas Siswa pada Pembelajaran IPA di Kelas IV MIN 4 Aceh Besar,” 2020.
- [16] N. L. Purnamasari, “Metode Addie Pada Pengembangan Media Interaktif Adobe Flash Pada Mata Pelajaran TIK,” *J. Pendidik. Dan Pembelajaran Anak Sekol. Dasar*, vol. 5, no. 1, pp. 23–30, 2019, [Online]. Available: <https://jurnal.stkipggritulungagung.ac.id/index.php/pena-sd/article/view/1530>
- [17] R. I. Borman and I. Erma, “Pengembangan *Game* Edukasi Untuk Anak Taman Kanak-Kanak (Tk) Dengan Implementasi Model Pembelajaran Visualitation Auditory Kinesthetic (Vak),” *JIPi (Jurnal Ilm. Penelit. dan Pembelajaran Inform.*, vol. 3, no. 1, pp. 8–16, 2018, doi: 10.29100/jipi.v3i1.586.
- [18] M. K. Hara and A. Carmentalakua, “Perancangan *Game* Edukasi Benda-benda Adat pada Anak TK,” *SATI Sustain. Agric. Technol. Innov.*, pp. 10–18, 2023, [Online]. Available: <https://ojs.unkriswina.ac.id/index.php/semnas-FST>
- [19] M. A. Kurniawan, M. H. Setiawan, Madri, R. Ariana, and R. I. Heroza, “Perancangan *Game* Edukasi ‘YUKEWI’ (Yuk Kenali Wisata Indonesia) Menggunakan Construct 2,” *Semnati*, pp. 254–258, 2019.
- [20] A. P. Putra, F. Andriyanto, K. Karisman, T. D. M. Harti, and W. P. Sari, “Pengujian Aplikasi Point of Sale Menggunakan *Blackbox* Testing,” *J. Bina Komput.*, vol. 2, no. 1, pp. 74–78, 2020, doi: 10.33557/binakomputer.v2i1.757.
-