

Game Edukasi Pengenalan Penggolongan Hewan Berdasarkan Jenis Makanan

Anggi Fani Saputra^{1*}, Fatah Yasin Al Irsyadi²
^{1,2}Teknik Informatika, Universitas Muhammadiyah Surakarta²
e-mail: ¹anggifani123@gmail.com

Keywords:

Blackbox, Construct 2, Educational Game, Game Development Life Cycle, Normalized Gain (N-Gain), System Usability Scale (SUS).

ABSTRACT

Education plays a crucial role in improving human resource quality and sustaining a nation's development. However, at SD Negeri 02 Suruh, traditional learning methods that rely heavily on textbooks cause students to feel bored, particularly in Natural Science (IPA) lessons. The material covers the classification of animals based on their diets (herbivores, carnivores, and omnivores). This study aims to develop an engaging educational game using the Game Development Life Cycle (GDLC) method to enhance students' understanding. The game, created with Construct 2 software, is designed for first-grade students to foster an enjoyable and interactive learning experience. The game underwent testing using the blackbox method and the System Usability Scale (SUS), yielding a score of 83,16 (Excellent category). The Normalized Gain (N-Gain) analysis showed an average score of 0,778 (high category), indicating a significant improvement in students' learning outcome after using the educational game. These results demonstrate the effectiveness of the game in increasing students' motivation and comprehension in Natural Science subjects. This research provides a positive contribution to the innovation of learning media in elementary schools.

Kata Kunci:

Blackbox, Construct 2, Game edukasi, Game Development Life Cycle, Normalized Gain (N-Gain), System Usability Scale (SUS).

ABSTRAK

Pendidikan memiliki peran krusial dalam meningkatkan kualitas sumber daya manusia dan keberlangsungan suatu negara. Namun, di SD Negeri 02 Suruh, metode pembelajaran yang masih menggunakan media buku menyebabkan siswa merasa jenuh, terutama dalam pelajaran Ilmu Pengetahuan Alam (IPA) yang membahas penggolongan hewan berdasarkan jenis makanan (herbivora, karnivora, dan omnivora). Penelitian ini bertujuan untuk mengembangkan *game* edukasi interaktif menggunakan metode *Game Development Life Cycle* (GDLC) dengan software *Construct 2*, yang dirancang untuk siswa kelas 1 agar mereka dapat belajar melalui interaksi yang menyenangkan. Pengujian *game* dilakukan menggunakan metode *blackbox* testing dan *System Usability Scale* (SUS) dengan hasil skor 83,16 (kategori *Excellent*). Analisis *Normalized Gain* (N-Gain) menunjukkan rata-rata peningkatan pemahaman siswa sebesar 0,778 (kategori tinggi). Hasil ini menunjukkan bahwa *game* edukasi yang dikembangkan efektif dalam meningkatkan motivasi dan hasil belajar siswa pada pelajaran IPA. Penelitian ini memberikan kontribusi positif bagi inovasi media pembelajaran di sekolah dasar.

Korespondensi Penulis):

Anggi Fani Saputra
Universitas Muhammadiyah Surakarta
Jl. A. Yani, Mendungan, Pabelan, Kec. Kartasura, Kabupaten Sukoharjo, Jawa Tengah 57162

Diajukan: 03-04-2025 | Diterima: 10-04-2025 | Diterbitkan: 30-04-2025

1. PENDAHULUAN

Pendidikan penting untuk meningkatkan taraf sumber daya manusia dan menjamin kelangsungan hidup suatu negara. Pendidikan juga merupakan langkah menuju pencerahan kehidupan manusia. Kemampuan mengatur tingkah laku, mengembangkan tingkah laku dan mengendalikan emosi dapat diperoleh melalui Pendidikan [1]. Salah satu permasalahan yang sering muncul dalam dunia Pendidikan adalah kurang efektifnya proses pembelajaran. Selama

proses belajar mengajar, mayoritas siswa cenderung mempelajari teori. Pembelajaran di kelas lebih menekankan pada kemampuan siswa dalam memahami materi yang disampaikan [2].

Di SD Negeri 02 Suruh masih menerapkan metode pembelajaran menggunakan media buku, sehingga para siswa jenuh dalam memahami mata pelajaran terutama pada ilmu pengetahuan alam (IPA). IPA adalah salah satu mata pelajaran yang mempelajari hal-hal yang kompleks. Salah satu materi pembelajaran IPA adalah “Penggolongan hewan berdasarkan jenis makanan” tentang jenis makanan hewan yang terdiri dari Herbivora, Karnivora dan Omnivora. Didalam kegiatan belajar mengajar pembelajaran IPA diharapkan siswa mampu menyerap materi dengan baik. Untuk membantu siswa memahami materi dengan baik, hendaknya guru menyediakan berbagai model kegiatan pembelajaran yang menarik dan menciptakan situasi pembelajaran yang nyaman dan informatif [1]. Dengan berkembangnya dunia pendidikan, teknologi membuka peluang besar dalam menciptakan metode pembelajaran alternatif yang lebih menarik dan efektif. Salah satu contohnya adalah penggunaan media berbasis teknologi, seperti *game* edukasi, yang mengintegrasikan unsur pembelajaran dan interaksi visual untuk membantu siswa memahami materi penggolongan hewan berdasarkan jenis makanannya dengan cara yang lebih menyenangkan dan mudah dipahami [3].

Perkembangan teknologi saat ini hendaknya dimanfaatkan sebaik-baiknya karena pemanfaatan teknologi dapat menunjang dan memperlancar proses pembelajaran. Teknologi pembelajaran yang terus berkembang dan menyenangkan melalui sebuah *game* [4]. *Game* dapat mendukung siswa dalam mengembangkan pengetahuan, keterampilan, serta nilai-nilai yang dibutuhkan untuk berperan aktif dalam komunitas kelas dan kehidupan social [5]. *Game* tidak hanya dibuat untuk sebuah hiburan, tetapi juga dapat dibuat untuk tujuan pendidikan [6]. dengan tujuan khusus sebagai sarana Pendidikan. *Game* edukasi adalah permainan yang melibatkan proses pembelajaran, sekaligus menjadi media pembelajaran modern dan didukung dengan permainan yang menarik serta membuat siswa tetap aktif, sehingga diharapkan pemahaman dapat meningkat dengan cepat [5]. *Game* edukasi didefinisikan sebagai permainan yang dapat meningkatkan pengetahuan, keterampilan, kecerdasan, emosi, sikap dan nilai-nilai pengguna permainan serta mempunyai makna pendidikan tertentu [7].

Dalam pembuatan *game* edukasi harus dievaluasi untuk melihat apakah *game* tersebut mendorong pembelajaran. Untuk tujuan tersebut, evaluasi kegunaan dapat digunakan untuk mengkonfirmasi penerimaan dan penggunaan *game* oleh kelompok tertentu [8]. Sebab *game* atau permainan interaktif merupakan wadah terpenting dalam memberikan pembelajaran anak-anak pada usia dini [9]. Dengan kata lain, dengan menggunakan *game* edukasi maka proses pembelajaran akan terasa lebih menarik dan memotivasi, retensi pengetahuan akan tercapai, perhatian akan meningkat, serta keterampilan komunikasi dan sosial antar teman juga dapat ditingkatkan [10].

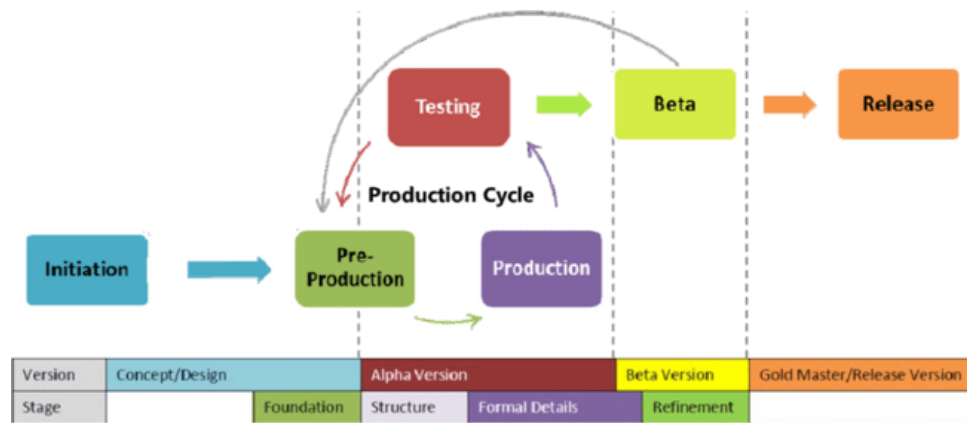
Penelitian ini bertujuan untuk meningkatkan pemahaman siswa tentang pengenalan penggolongan hewan berdasarkan jenis makanannya melalui pembuatan *game* edukasi dengan menggunakan metode *Game Development Life Cycle* (GDLC). Metode GDLC menawarkan fleksibilitas yang lebih tinggi dibandingkan metode pengembangan sistem dan memungkinkan produksi *game* berkualitas tinggi. Penelitian ini menggunakan software *Construct 2* karena perangkat lunak pengembangan *game* ini sangat cocok untuk membuat *game* edukasi interaktif dengan mudah, terutama bagi siswa usia dini. *Construct 2* merupakan alat pengembangan *game* berbasis HTML5 yang dirancang khusus untuk platform 2D [11].

Pada penelitian yang dilakukan sebelumnya oleh [12] yang berjudul “*Pengembangan Game Sebagai Media Pengenalan Hewan Dengan Metode Game Development Life Cycle Menggunakan Construct2*”. Penelitian tersebut menyatakan bahwa media pembelajaran tradisional tidak lagi efektif dalam memenuhi kebutuhan di era teknologi saat ini. Media seperti buku, teks, dan ceramah cenderung membuat siswa kurang berpartisipasi aktif dan menurunkan interaksi siswa. Untuk mengatasi permasalahan tersebut maka diperlukan sebuah permainan edukasi untuk menarik minat siswa dalam belajar. *Game* edukasi merupakan alat pembelajaran yang efektif dalam membantu siswa memahami berbagai konsep dan ide.

Penelitian ini memiliki beberapa kesamaan dengan penelitian Intan Cahya dan Qdhli Jafar Adrian. Perbedaan utama antara kedua penelitian ini terletak pada lokasi penelitian, di mana penelitian ini dilaksanakan di SD Negeri 02 Suruh, sementara penelitian yang dilakukan oleh Intan Cahya dan Qdhli Jafar Adrian dilaksanakan di SD Negeri 1 Pringsewu. Selain itu penelitian ini menggunakan materi penggolongan hewan berdasarkan makannya, sedangkan penelitian Intan Cahya dan Qdhli Jafar Adrian hanya menyajikan materi pengenalan hewan. Dalam penelitian ini, penulis merancang *game* edukasi untuk siswa kelas 1 SD Negeri 02 Suruh dengan menyajikan materi pembelajaran dan kuis dalam bentuk pilihan ganda serta *drag and drop* didalam *game* mencocokkan gambar. Sebaliknya dalam penelitian yang dilakukan oleh Intan Cahya dan Qadhi Jafar Adrian, *game* yang dikembangkan hanya berupa kuis saja. Penulis mengharapkan *game* ini dapat dikembangkan lebih baik dengan menambahkan materi IPA yang lainnya agar media pembelajaran *game* ini menjadi menyenangkan serta mencakup jangkauan yang lebih luas dan lebih efisien. Dengan demikian, dapat menjadikan media yang lebih baik untuk meningkatkan kualitas siswa SD Negeri 02 Suruh kelas 1 dan memotivasi siswa untuk mencapai hasil belajar yang optimal.

2. METODE PENELITIAN

Dalam penelitian ini, penulis menggunakan metode *Game Development Life Cycle* (GDLC). GDLC merupakan proses pengembangan *game* dengan pendekatan iterative yang terdiri dari enam fase pengembangan, yaitu *initiation*, *preproduction*, *production*, *testing*, *beta* dan *release* [13]. Tampilan dari metode GDLC dapat dilihat pada Gambar 1.



Gambar 1. Metode *Game Development Life Cycle* (GDLC)

2.1 *Initiation*

Initiation adalah langkah pertama dalam pengembangan *game*, di mana dibuat gambaran kasar mengenai jenis *game* yang akan dikembangkan [14]. Gambaran kasar dari *game* yang akan dibuat adalah sebuah *game* edukasi yang berfokus pada pengenalan penggolongan hewan berdasarkan jenis makanan. Hasil dari langkah pertama ini adalah terbentuknya konsep permainan beserta penjelasan singkat mengenai permainan tersebut [15]. *Game* ini berupa permainan interaktif di mana para siswa diajak untuk mengelompokkan hewan ke dalam kategori yang tepat (herbivora, karnivora, omnivora) melalui soal yang berada didalam *game* tersebut, dengan tujuan agar membantu siswa dalam mengenali dan memahami perbedaan hewan terhadap jenis makanannya dengan cara yang lebih menyenangkan. Dalam tahap ini penulis melakukan observasi langsung dan wawancara dengan wali kelas 1 dan kepala sekolah SD Negeri 02 Suruh. Wawancara ini menyajikan sebuah topik pembelajaran, seperti pengenalan penggolongan hewan berdasarkan jenis makanannya, yang dapat dijadikan dasar dalam pengembangan *game* edukasi.

2.1.1 Pengumpulan Data

Hasil wawancara dengan wali kelas 1 dan kepala sekolah SD Negeri 02 Suruh:

1. SD Negeri 02 Suruh menggunakan kurikulum Merdeka.
2. Di kelas 1 SD Negeri 02 Suruh terdapat 12 siswa.
3. Dalam proses pembelajaran di kelas tersebut, media yang digunakan masih berupa buku sebagai sarana utama dalam pembelajaran.
4. Diperlukan media pembelajaran interaktif yang mampu membantu siswa memahami materi penggolongan hewan berdasarkan jenis makanannya dengan lebih mudah.

2.1.2 Kebutuhan Fungsional

Kebutuhan fungsional merujuk pada fasilitas yang dibutuhkan serta aktivitas yang dijalankan oleh sistem secara umum. Kebutuhan ini mencakup berbagai proses yang akan dilaksanakan oleh sistem, serta informasi yang harus disediakan dan dihasilkan oleh sistem. [16]. Berikut ini kebutuhan fungsional yang ada pada *game* tersebut:

1. *Game* tersebut dilengkapi dengan musik latar yang mengiringi permainannya.
2. Didalam *game* edukasi tersebut terdapat 3 menu yaitu belajar, mencocokkan gambar dan kuis.
3. Pada menu belajar terdapat materi tentang penggolongan hewan berdasarkan jenis makanan serta terdapat contoh hewannya.
4. Pada menu mencocokkan gambar *game* menyediakan fitur *drag and drop* objek.
5. Di menu kuis, siswa dapat menjawab pertanyaan yang disajikan, pertanyaan berisi tentang materi penggolongan hewan berdasarkan jenis makanan. Pada menu kuis dilengkapi dengan waktu, skor dan jumlah nyawa, yang menambah tingkat tantangan bagi siswa yang bermain.

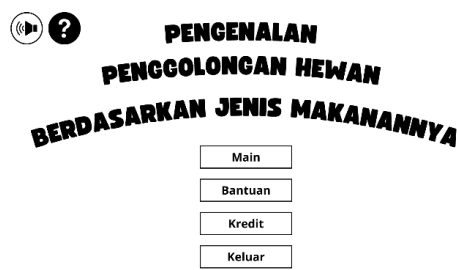


2.1.3 Kebutuhan Non Fungsional

Berbeda dengan kebutuhan fungsional, kebutuhan non-fungsional berfokus pada spesifikasi yang menjelaskan cara kerja sistem di masa mendatang. Menentukan kebutuhan ini tidaklah mudah karena memerlukan pemahaman mendalam tentang karakteristik serta keterbatasan sistem [16]. Pada pengembangan game edukasi ini digunakan software *construct 2*. Game ini dirancang untuk dimainkan pada perangkat *smartphone* dengan spesifikasi minimal sebagai berikut: RAM 2 GB, memori internal 16 GB, serta menggunakan sistem operasi minimal Android 6 (Marshmallow).

2.2 Initiation

Pre-production adalah tahap awal dalam siklus produksi yang berhubungan dengan desain *game*. Fase ini sangat penting sebelum proses produksi *game* dimulai, di mana desain *game* dan rencana produksi disusun dan dijalankan. Fase ini terdiri dari desain *game* dan *prototyping*, atau pembuatan storyboard [17]. *Storyboard* adalah rancangan yang menjelaskan sebuah fungsi aplikasi dari berbagai fitur yang disediakan dengan detail dan tepat, biasanya berbentuk urutan gambar [5]. *Storyboard* yang telah dirancang dapat dilihat pada Tabel 1.

Tabel 1. Storyboard

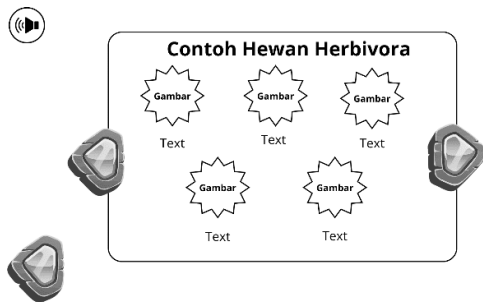
Scene	Gambar	Keterangan
1		<p>Pada tampilan menu home <i>player</i> akan disedia 4 tombol menu yang berisi ‘Main’ untuk mulai bermain, tombol ‘Bantuan’ untuk mengetahui fungsi tombol pada <i>game</i>, tombol ‘Kredit’ berisi sumber <i>asset</i> dari <i>game</i> ini, tombol “Informasi” berisi informasi tentang pengembang, tombol ‘Musik’ berfungsi untuk menghidupkan dan mematikan musik.</p>
2		<p>Pada saat menekan tombol main maka muncul tampilan menu main, pada menu ini berisi tombol belajar, mecocokkan gambar dan kuis. Pada tombol “Cara Bermain” untuk mengetahui cara bermain pada <i>game</i>.</p>
3		<p>Pada menu belajar terdapat 2 tombol yang berisi materi pelajaran dan contoh hewan.</p>

4



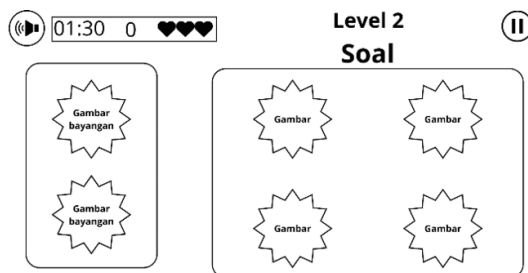
Pada menu materi berisi penjelasan dari materi penggolongan hewan berdasarkan makanan. Di dalam menu ini terdapat tombol suara yang ketika ditekan akan memutar penjelasan audio terkait materi yang disajikan.

5



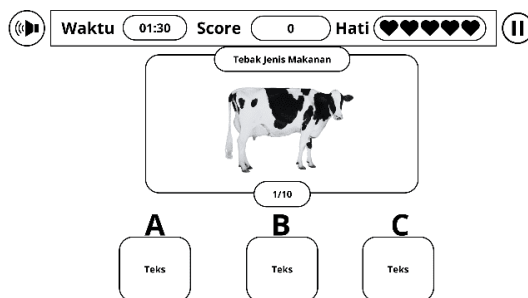
Pada tampilan menu contoh hewan, ditampilkan berbagai jenis hewan yang sesuai dengan materi pembelajaran yang telah disajikan.

6



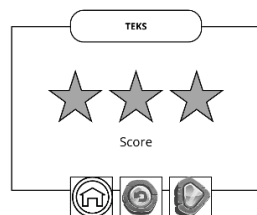
Pada menu *game* mencocokkan gambar ini, *player* harus mencocokkan gambar dengan cara melakukan *drag and drop*, yakni menekan gambar asli ke bayangan gambar yang telah disediakan.

7



Pada menu kuis, terdapat pertanyaan di tengah layar yang harus dijawab menggunakan tombol pilihan jawaban. Jawaban benar akan mengganti soal secara otomatis. Status bar di atas layar menampilkan waktu yang terus berkurang, skor yang bertambah saat jawaban benar, dan hati yang berkurang saat jawaban salah.

8



Tampilan *pop-up* akan muncul setelah berhasil menjawab pertanyaan dengan benar. *Player* kemudian dapat memilih tombol home untuk kembali ke halaman utama, tombol restart untuk memulai ulang permainan, tombol lanjut untuk melanjutkan ke level berikutnya.

2.3 Production

Tahap ketiga adalah *production*, di mana pengembang merancang dan menyusun elemen-elemen game berdasarkan desain dan konsep yang telah dibuat pada tahap *pre-production*. Pada pembuatan game edukasi ini, digunakan software *Construct 2*. Asset game diperoleh dari internet, dengan format gambar disimpan dalam .png, sementara format suara yang digunakan adalah .ogg.

2.4 Testing

Tahap yang selanjutnya adalah testing, tahap ini dilakukan untuk menguji kesiapan dan kelayakan game sebelum digunakan oleh pengguna. Proses pengujian ini menggunakan metode *blackbox* untuk mendeteksi bug atau error yang terdapat dalam game. Pengujian ini bertujuan untuk memastikan bahwa *game* dapat beroperasi dengan baik sesuai dengan perencanaan yang telah dibuat sebelumnya.

2.5 Beta

Pada tahap ke lima ini dilakukan pengujian kepada user atau siswa kelas 1 di SD Negeri 02 Suruh untuk mencoba *game* tersebut. Pada proses pengujian ini, user diminta untuk menemukan bahwa ada bug atau error didalam *game*, apabila terdapat bug atau error pengembang akan melakukan perbaikan. Namun, jika *game* berjalan dengan baik, proses akan dilanjutkan ke tahap berikutnya.

2.6 Release

Tahap selanjutnya adalah *release*, *release* adalah tahap di mana *game* dirilis setelah berhasil melalui proses pengujian [18]. *Game* telah melewati berbagai proses pengujian dan dipastikan bebas dari bug atau error yang dapat menghambat fungsionalitasnya. Sehingga *game* dapat dipublikasikan kepada siswa kelas 1 SD Negeri 02 Suruh sebagai alat bantu pembelajarannya.

3. HASIL DAN ANALISIS

Penelitian ini menghasilkan *game* edukasi tentang pengenalan hewan berdasarkan jenis makanannya, yang dirancang untuk mendukung proses pembelajaran siswa kelas 1 di SD Negeri 02 Suruh. *Game* edukasi ini dikembangkan menggunakan aplikasi *Construct 2* dan dapat dioperasikan pada perangkat *Android*. Berikut disajikan hasil dan pembahasan dari penelitian yang telah dilakukan.

3.1 Tampilan Game

3.1.1 Halaman Utama

Halaman utama ditampilkan kepada pengguna saat *game* pertama kali diluncurkan. Pada halaman ini terdiri dari lima tombol utama, yaitu MAIN, BANTUAN, KREDIT, INFROMASI serta tombol MUSIK, seperti yang terlihat pada gambar 2.

3.1.2 Halaman Bantuan

Halaman bantuan memuat penjelasan tentang fungsi tombol-tombol yang tersedia dalam *game*. Halaman ini dirancang untuk membantu pengguna memahami cara menggunakan setiap tombol dengan, sehingga memudahkan mereka dalam menjelajahi dan memainkan game. Tampilan halaman bantuan ditampilkan pada gambar 3.

3.1.3 Halaman Kredit

Halaman kredit memuat informasi tentang sumber aset yang digunakan dalam *game*, termasuk gambar dan suara. Halaman ini mencantumkan penghargaan kepada pihak pihak atau platform penyedia asset yang digunakan, seperti ilustrasi hewan, latar belakang, ikon, serta efek suara. Tampilan halaman kredit ditampilkan pada gambar 4.

3.1.4 Menu Keluar

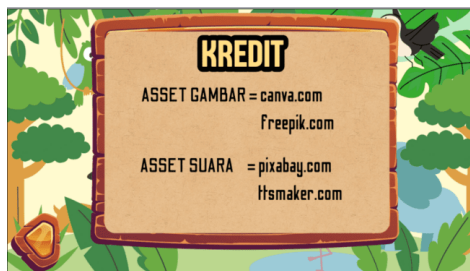
Menu keluar merupakan *pop-up* konfirmasi yang muncul Ketika pengguna memilih opsi untuk keluar dari *game*. Pada menu ini tersedia dua tombol, yaitu tombol centang (✓) yang berfungsi untuk keluar dari *game*, serta tombol silang (✗) yang berfungsi untuk Kembali ke halaman utama tanpa keluar dari *game*. Tampilan menu keluar dapat dilihat pada gambar 5.



Gambar 2. Halaman Utama



Gambar 3. Halaman Bantuan



Gambar 4. Halaman Kredit



Gambar 5. Menu Keluar

3.1.6 Halaman Main

Pada halaman main, terdapat beberapa tombol, yaitu BELAJAR, MENCOCOKKAN GAMBAR, KUIS, CARA BERMAIN, HOME dan tombol MUSIK. Antarmuka halaman main ditampilkan pada gambar 7.

3.1.7 Halaman Belajar

Pada tampilan halaman ini, terdapat dua tombol utama, yaitu tombol MATERI untuk mengakses materi pembelajaran dan tombol CONTOH HEWAN untuk melihat contoh-contoh hewan herbivora, karnivora, dan omnivora. Antarmuka halaman belajar ditampilkan pada gambar 8.

3.1.8 Halaman Materi

Halaman materi merupakan halaman yang memuat informasi pembelajaran mengenai penjelasan mengenai hewan herbivora, karnivora dan omnivora. Pengguna cukup menekan tombol panah kiri atau kanan untuk melihat materi yang sebelumnya atau berikutnya. Selain itu, terdapat tombol suara pada halaman ini yang memungkinkan pengguna mendengarkan penjelasan materi secara audio. Pada gambar 9 ditampilkan halaman materi.

3.1.9 Halaman Contoh Hewan

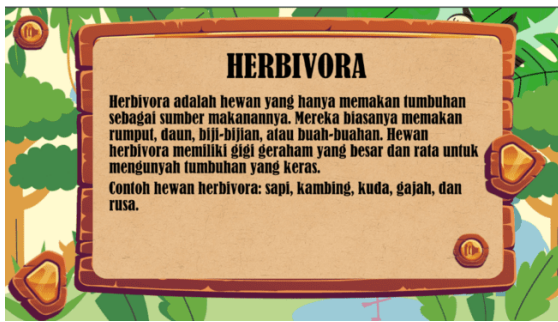
Pada halaman contoh hewan, pengguna dapat melihat berbagai hewan sesuai dengan kategori pembelajaran (herbivora, karnivora atau omnivora). Ketika salah satu hewan diklik, akan muncul audio yang menyebutkan nama hewan tersebut. Selain itu, di halaman ini dilengkapi dengan tombol selanjutnya yang berfungsi untuk beralih ke contoh hewan berikutnya, serta tombol sebelumnya untuk kembali ke contoh hewan sebelumnya. Tampilan halaman contoh hewan ditunjukkan pada gambar 10.



Gambar 7. Halaman Main



Gambar 8. Halaman Belajar



Gambar 9. Halaman Materi



Gambar 10. Halaman Contoh Hewan

3.1.10 Halaman Mencocokkan Gambar

Di halaman ini, pengguna diminta untuk menyelaraskan gambar hewan dengan bayangan yang sesuai menggunakan fitur drag and drop. Jika gambar dipasangkan dengan benar, pengguna akan mendapatkan skor, namun jika salah, nyawa akan berkurang. Halaman ini juga menampilkan informasi tentang waktu, skor, dan nyawa, serta memiliki tiga level, masing-masing terdiri dari lima soal. Tampilan halaman mencocokkan gambar dapat ditampilkan pada Gambar 11.

3.1.11 Halaman Kuis

Halaman Kuis menampilkan 10 soal mengenai penggolongan hewan berdasarkan jenis makanan yang harus dijawab oleh pengguna. Halaman ini juga menampilkan informasi tentang waktu, skor, dan nyawa. Jawaban yang benar akan menampilkan pop-up tanda centang (✓) dan menambah 10 poin, sebelum berlanjut ke soal berikutnya. Sebaliknya, jawaban yang salah akan menampilkan pop-up tanda silang (✗) dan mengurangi satu nyawa pengguna. Antarmuka halaman kuis ditampilkan pada Gambar 12.



Gambar 11. Halaman Mencocokkan Gambar



Gambar 12. Halaman Kuis

3.1.12 Menu Game Akhir

Halaman menu akhir berupa pop-up yang ditampilkan setelah permainan berakhir. Jika pengguna menang, pop-up menampilkan skor, jumlah bintang, tulisan "Kamu Menang," dan tiga tombol, yaitu **Home** untuk kembali ke menu utama, **Restart** untuk memulai ulang permainan, dan Lanjut untuk ke level berikutnya. Jika pengguna kalah, pop-up menampilkan skor, tulisan "Kamu Kalah," dan dua tombol: Home dan Restart. Tampilan pop-up menang dan kalah dapat dilihat pada Gambar 13 dan 14.



Gambar 13. Pop-up Menang



Gambar 14. Pop-up Kalah

3.2 Pengujian Aplikasi

3.2.1 Blackbox

Sebelum pelaksanaan beta testing, penulis terlebih dahulu melakukan pengujian internal menggunakan metode *blackbox* testing. Pengujian ini bertujuan memastikan bahwa fitur-fitur dalam game berfungsi sesuai dengan rencana, serta mendeteksi adanya error atau bug. Hasil pengujian *blackbox* dalam penelitian ini disajikan pada Tabel 2.

Tabel 2. *Blackbox*

No	Layout	Pengujian	Input	Output	Hasil
1	Halaman Utama	Tombol Main	Klik Tombol Main	Membuka halaman main	Valid
		Tombol Bantuan	Klik Tombol Bantuan	Membuka halaman bantuan	Valid
		Tombol Kredit	Klik Tombol Kredit	Membuka halaman kredit	Valid
		Tombol Keluar	Klik Tombol Keluar	Membuka menu keluar	Valid
		Tombol Musik	Klik Tombol Musik	Mematikan atau menghidupkan latar musik	Valid
		Tombol Informasi	Klik Tombol Informasi	Membuka halaman informasi mengenai pengembang	Valid
2	Halaman Main	Tombol Belajar	Klik Tombol Belajar	Membuka halaman belajar	Valid
		Tombol Mencocokkan Gambar	Klik Tombol Mencocokkan Gambar	Membuka halaman Mencocokkan Gambar	Valid
		Tombol Kuis	Klik Tombol Kuis	Membuka halaman kuis	Valid
		Tombol Cara Bermain	Klik Tombol Cara Bermain	Membuka halaman cara bermain	Valid
3	Halaman Belajar	Tombol Materi	Klik Tombol Materi	Membuka halaman materi	Valid
		Tombol Contoh Hewan	Klik Tombol Contoh Hewan	Membuka halaman contoh hewan	Valid
		Tombol Home	Klik Tombol Home	Kembali ke halaman utama	Valid
		Tombol Kembali	Klik Tombol Kembali	Kembali ke halaman sebelumnya	Valid
4	Halaman Materi	Tombol Panah Kanan	Klik Tombol Panah Kanan	Membuka halaman materi selanjutnya	Valid
		Tombol Panah Kiri	Klik Tombol Panah Kiri	Kembali ke halaman materi sebelumnya	Valid
		Tombol Suara	Klik Tombol Suara	Menghidupkan atau mematikan suara materi	Valid
		Tombol Kembali	Klik Tombol Kembali	Kembali ke Halaman sebelumnya	Valid

5	Halaman Contoh Hewan	Gambar Hewan	Klik Gambar Hewan	Memunculkan audio nama hewan tersebut	Valid
		Tombol Panah Kanan	Klik Tombol Panah Kanan	Membuka halaman contoh hewan selanjutnya	Valid
		Tombol Panah Kiri	Klik Tombol Panah Kiri	Kembali ke halaman contoh hewan sebelumnya	Valid
		Tombol Kembali	Klik Tombol Kembali	Kembali ke halaman sebelumnya	Valid
6	Halaman Mencocokkan Gambar	<i>Drag and Drop</i> Hewan	Berhasil memasukan gambar hewan ke dalam bayangan hewan	Objek akan menempel pada bayangan hewan	Valid
			Gagal Memasukan gambar hewan ke dalam bayangan hewan	Objek akan kembali pada posisi awal	Valid
		Tombol Pause	Klik Tombol Pause	Waktu game akan berhenti dan menampilkan tombol lanjutkan dan main menu	Valid
7	Halaman Kuis	Tombol Jawaban	Klik Tombol Jawaban	Jika jawaban benar maka akan muncul <i>pop-up</i> benar dan mendapatkan skor, jika jawaban salah maka akan muncul <i>pop-up</i> salah dan mendapatkan pengurangan nyawa	Valid

3.2.2 Pengujian Usability menggunakan metode System Usability Scale (SUS)

Metode *System Usability Scale* (SUS) adalah metode yang digunakan untuk menilai tingkat kegunaan suatu sistem atau produk berdasarkan persepsi pengguna. Pendekatan ini dikembangkan oleh John Brooke pada tahun 1986 dan saat ini menjadi salah satu standar evaluasi dalam penilaian usability.[19]. Metode *System Usability Scale* terdiri dari 10 pertanyaan yang dapat dilihat pada Tabel 3. Penilaian dilakukan menggunakan skala *likert*, dengan rentang nilai mulai Sangat Tidak Setuju (STS) bernilai 1 hingga Sangat Setuju (ST) bernilai 5, sebagaimana ditampilkan pada Tabel 4.

Tabel 3. Pertanyaan SUS

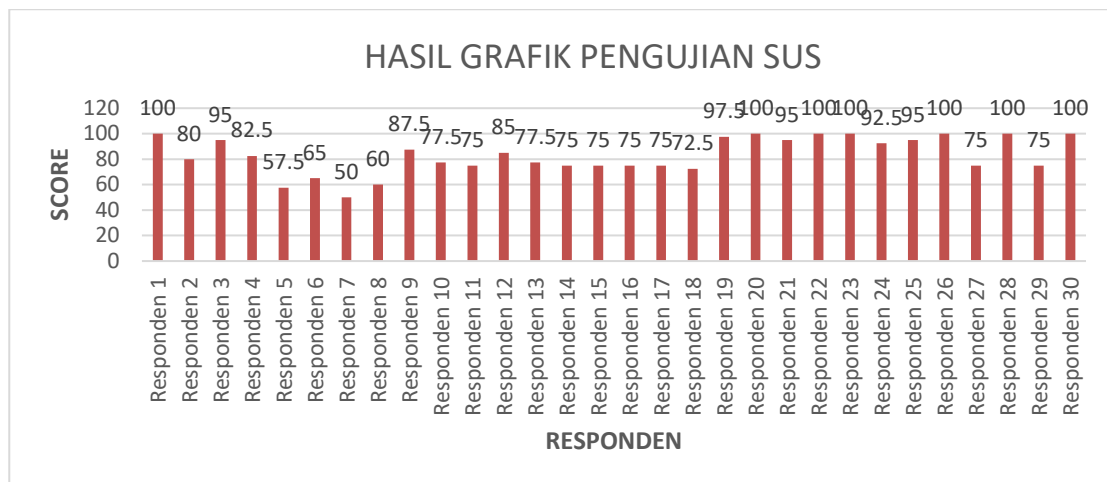
Kode	Pertanyaan
P1	Saya berpikir akan menggunakan game ini lagi
P2	Saya merasa Game ini rumit untuk digunakan
P3	Saya merasa Game ini mudah digunakan
P4	Saya membutuhkan bantuan dari orang lain atau teknisi dalam menggunakan Game ini
P5	Saya merasa fitur-fitur Game ini berjalan dengan semestinya
P6	Saya merasa ada banyak hal yang tidak konsisten (tidak serasi pada Game ini)
P7	Saya merasa orang lain akan memahami cara menggunakan Game ini dengan Cepat
P8	Saya merasa Game ini membingungkan
P9	Saya merasa tidak ada hambatan dalam menggunakan Game ini
P10	Saya perlu membiasakan diri terlebih dahulu sebelum menggunakan Game ini

Tabel 4. Skala *likert*

Keterangan	Skor
Sangat Tidak Setuju	1
Tidak Setuju	2
Ragu-ragu	3
Setuju	4
Sangat Setuju	5

3.2.3 Hasil Pengujian SUS

Hasil pengujian diperoleh dari pengolahan data yang dikumpulkan melalui kuesioner. Kuesioner tersebut disebarakan secara offline menggunakan formulir kertas dan secara online melalui google form kepada 30 responden. Responden terdiri dari 12 siswa SD Negeri 02 Suruh yang mengisi secara offline, 6 guru SD Negeri 02 Suruh yang juga mengisi secara offline, serta 12 mahasiswa dengan jurusan terkait yang mengisi secara online melalui google form. Hasil jawaban responden ditampilkan pada Gambar 18.



Gambar 18. Grafik Pengujian SUS

Rumus Skor SUS:

$$\bar{x} = \frac{\sum x}{n}$$

Keterangan:

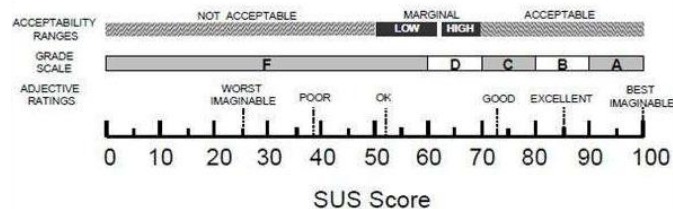
\bar{x} = Skor rata-rata

$\sum x$ = Jumlah total skor SUS

n = Jumlah responden

Maka, $\bar{x} = \frac{2495}{30} = 83,16$

Berdasarkan hasil pengujian, skor SUS yang diperoleh adalah 83,16. Berdasarkan *Grade Scale* yang ditunjukkan pada Gambar 19, skor tersebut menunjukkan kategori *Excellent* dengan nilai *Grade B*.



Gambar 19. Grade Scale

3.3 Pengujian Siswa

Penulis melakukan pengujian siswa untuk mengukur kualitas belajar di SD Negeri 02 Suruh dengan menerapkan metode pre-test dan post-test. Pengujian ini bertujuan untuk mengidentifikasi tingkat pemahaman siswa sebelum menggunakan *game* dan sesudah menggunakan *game*. Metode analisis data dari hasil pre-test dan post-test dijelaskan melalui penghitungan total nilai atau skor, yang didasarkan pada presentase masing-masing responden, serta rata-rata persentase pada pre-test dan post-test. Pada analisis Normalized Gain (N-Gain), skor dihitung menggunakan pendekatan yang telah ternormalisasi [20]. Rumus yang dipakai untuk menghitung skor N-Gain yang telah dinormalisasi adalah sebagai berikut:

$$N\text{-Gain} = \frac{\text{Skor Posttest} - \text{Skor Pretest}}{\text{Skor Maksimal} - \text{Skor Pretest}}$$

Dengan standar Normalized Gain (N Gain) disajikan dalam Tabel 5.

Tabel 5. Nilai Klasifikasi Uji N-Gain

Nilai	Kategori
$N\text{-Gain} \geq 0.7$	Tinggi
$0.3 \leq N\text{-Gain} < 0.7$	Sedang
$N\text{-Gain} < 0.3$	Rendah

3.3.1 Uji Normalized Gain (N-Gain)

Tabel 6. Nilai Materi Penggolongan Hewan Berdasarkan Jenis Makanannya dan Perpindahannya

No	Sebelum Menggunakan Game	Sesudah Menggunakan Game	N-Gain	Rata-rata N-Gain	Kategori N-Gain
1	70	80	0.33		
2	40	80	0.66		
3	50	100	1		
4	70	100	1		
5	70	100	1		
6	70	90	0.66	0.778	Tinggi
7	60	90	0.75		
8	60	100	1		
9	70	80	0.33		
10	50	100	1		
11	70	100	1		
12	50	80	0.6		

Berdasarkan Tabel 6, rata-rata skor N-Gain sebesar 0,778 (77,8%) termasuk kategori tinggi, menunjukkan adanya peningkatan yang signifikan pada hasil belajar siswa setelah memanfaatkan *game* edukasi. Hal ini membuktikan bahwa pembelajaran yang diterapkan efektif dalam meningkatkan pemahaman dan kemampuan siswa, serta memberikan pengaruh positif terhadap pencapaian tujuan pembelajaran.

4. KESIMPULAN

Berdasarkan hasil penelitian, *game* edukasi “Pengenalan Hewan Berdasarkan Jenis Makanannya” berhasil memenuhi standar kualitas dan kegunaan yang diharapkan. Pengujian *blackbox* menunjukkan tidak adanya bug atau error, sementara skor SUS sebesar 83,16 (kategori *Excellent, Grade B*) mengindikasikan pengalaman pengguna yang baik. Analisis N-Gain menunjukkan rata-rata skor 0,778 (77,8%), termasuk kategori tinggi, yang menunjukkan adanya peningkatan yang signifikan pada hasil belajar siswa setelah memanfaatkan *game*. Hal ini membuktikan bahwa metode pembelajaran yang diterapkan efektif dalam membantu siswa kelas 1 memahami materi lebih baik. Dengan demikian, *game* edukasi ini terbukti memberikan dampak positif yang signifikan terhadap pencapaian tujuan pembelajaran di SD Negeri 02 Suruh.

UCAPAN TERIMA KASIH

Ucapan terima kasih saya sampaikan kepada semua pihak yang telah memberikan bantuan dan dukungan dalam pelaksanaan penelitian ini, khususnya kepada SD Negeri 02 Suruh atas kesempatan dan fasilitas yang diberikan, serta Universitas Muhammadiyah Surakarta atas bimbingan dan ilmu yang telah diberikan selama proses penelitian ini berlangsung

REFERENSI

- [1] A. Sri Uning, “Pengaruh Model Pembelajaran Mind Mapping Terhadap Hasil Belajar Siswa,” 2023. Accessed: Oct. 13, 2024. [Online]. Available: <https://jim.usk.ac.id/pgsd/article/view/23745/11326>
- [2] Herdi Mitra Barus, Eka Kartika Silalahi, Restio Sidebang, Frikson Jony Purba, and Joen Parningotan Purba, “Pengembangan Media Pembelajaran Pop Up Book Pada Materi Penggolongan Hewan Berdasarkan Jenis Makanannya Mata Pelajaran IPA di Kelas V SD Negeri 064023 Kemenangan Tani T.P 2023/2024,” 2024. Accessed: Oct. 13, 2024. [Online]. Available: <https://jurnal.semnapssh.com/index.php/pssh/article/view/462>
- [3] Y. I. Kurniawan and M. F. Rivaldi, “Jurnal Manajemen Informatika (JAMIKA) Game Edukasi Pengenalan dan Pembelajaran Berhitung untuk Siswa Kelas 1 Sekolah Dasar,” 2021, doi: 10.34010/jamika.v1i11.

- [4] A. Arta, D. Afriyantari, and P. Putri, "Game Edukasi Pembelajaran Sejarah Berdirinya Indonesia Untuk Sekolah Dasar," 2020. Accessed: Oct. 12, 2024. [Online]. Available: <https://journals.ums.ac.id/index.php/emitor/article/view/9085>
- [5] M. Yulianto, D. Afriyantari, and P. Putri, "Pengembangan Game Edukasi Pengenalan Iklim Dan Cuaca Untuk Siswa Kelas III Sekolah Dasar," *Jurnal Teknik Elektro*, 2020, Accessed: Oct. 12, 2024. [Online]. Available: <https://journals.ums.ac.id/index.php/emitor/article/view/9088>
- [6] A. Shrestha and S. Developer, "Game Development Lifecycle: Review," Jun. 2023. [Online]. Available: <https://www.researchgate.net/publication/371692382>
- [7] Yanglin Lu, "Research of Design and Development of Educational Game," *Lecture Notes in Education Psychology and Public Media*, vol. 50, no. 1, pp. 288–291, Apr. 2024, doi: 10.54254/2753-7048/50/20240972.
- [8] M. Alshar'E, A. Albadi, M. Jawarneh, N. Tahir, and M. Al Amri, "Usability Evaluation of Educational Games: An Analysis of Culture as a Factor Affecting Children's Educational Attainment," *Advances in Human-Computer Interaction*, vol. 2022, 2022, doi: 10.1155/2022/9427405.
- [9] M. Khifli, Y. Noor, and E. Sudarmilah, "Game Motorik : Kenali Hewan Dengan Langkahmu," *Journal of Technology and Informatic (JoTI)*, vol. 1, no. 2, 2020, Accessed: Oct. 12, 2024. [Online]. Available: <https://e-journals.dinamika.ac.id/joti/article/view/46>
- [10] S. Y. Cheung and K. Y. Ng, "Application of the Educational Game to Enhance Student Learning," *Front Educ (Lausanne)*, vol. 6, Mar. 2021, doi: 10.3389/educ.2021.623793.
- [11] B. Aktavera and H. Oktafia Lingga Wijaya, "Game Edukasi Anak Raudathul Athfal Menggunakan Construct 2," 2023. Accessed: Oct. 10, 2024. [Online]. Available: <https://journal.jis-institute.org/index.php/jnik/article/view/1657>
- [12] Intan Cahya and Qdhli Jafar Adrian, "Pengembangan Game Sebagai Media Pengenalan Hewan Dengan Metode Game Development Life Cycle Menggunakan Construct 2," *Jurnal Fasilkom*, Dec. 2023, Accessed: Dec. 13, 2024. [Online]. Available: <https://ejournal.umri.ac.id/index.php/JIK/article/view/6108>
- [13] M. A. Z. April Zahmi, "Penerapan Metode GDLC (Game Development Life Cycle) Dalam Membangun Aplikasi Game Edukasi Pengenalan Alat Rumah Untuk Anak Usia Dini," 2023, Accessed: Oct. 10, 2024. [Online]. Available: <https://www.idm.or.id/JSCR/index.php/JSCR/article/view/270>
- [14] J. Austin Widjaja, L. Jefferson, M. Ferdinand Binsar Siahaan, and A. Chow, "Utilizing Game Development Life Cycle Method to Develop an Educational Game for Basic Mathematics Using Unity 2D Game Engine," *International Journal of Computer Science and Information Technology (IJISIT)*, vol. 1, no. 1, pp. 20–30, 2024, doi: 10.55123/ijisit.
- [15] R. Y. Ariyana, Erma Susanti, Muhammad Rizqy Ath-Thaariq, and Riki Apriadi, "Penerapan Metode Game Development Life Cycle (GDLC) pada Pengembangan Game Motif Batik Khas Yogyakarta," *INSOLOGI: Jurnal Sains dan Teknologi*, vol. 1, no. 6, pp. 796–807, Dec. 2022, doi: 10.55123/insologi.v1i6.1129.
- [16] Y. Heningtyas, V. N. Ayumi, O. Dwi, E. Wulansari, and R. Andrian, "Game Edukasi Awal Berdirinya Kerajaan Majapahit dengan Metode Game Development Life Cycle," 2024. Accessed: Feb. 03, 2025. [Online]. Available: <https://komputasi.fmipa.unila.ac.id/index.php/komputasi/article/view/273>
- [17] R. Muhammad, M. Prasetyo, H. Syaputra, W. Cholil, and S. Sauda, "Rancang Dan Bangun Game Edukasi Anak-Anak Berbasis Android Dengan Unity Menggunakan Metode Game Development Life Cycle," 2021. Accessed: Oct. 11, 2024. [Online]. Available: <https://journal.jis-institute.org/index.php/jnik/article/view/526>
- [18] Fatah Yasin Al Irsyadi, Majid Narendra, and Yogiek Indra Kurniawan, "Game Edukasi Pengenalan Tokoh Pewayangan untuk Kelas 4 di Sekolah Dasar Negeri 1 Polan," *Jurnal Penelitian Inovatif*, vol. 3, no. 1, pp. 1–10, Feb. 2023, doi: 10.54082/jupin.114.
- [19] R. R. Arjiansa and T. Sutabri, "Pengukuran Tingkat Kemudahan Pegawai Terhadap Penggunaan Layanan Aplikasi SIMRS Menggunakan Metode System Usability Scale (SUS) Pada Rumah Sakit Umum Daerah Sekayu," *Indonesian Journal of Multidisciplinary on Social and Technology*, vol. 1, no. 2, pp. 115–120, Jun. 2023, doi: 10.31004/ijmst.v1i2.132.
- [20] S. Viona Sari Utami, H. Mansur, and T. Pendidikan, "Pemanfaatan Media Pembelajaran Wordwall untuk Meningkatkan Hasil Belajar Siswa di SD," 2024. Accessed: Jan. 08, 2025. [Online]. Available: <https://www.jer.or.id/index.php/jer/article/view/1939>