



PEMBUATAN GAME PEMBELAJARAN INTERAKTIF MENGENAI HEWAN BERBASIS ANDROID : STUDI KASUS RA DARUL ULUM SARIROGO

¹Budi Mukhamad Mulyo, ²Rifki Fahrial Zainal, ³Muhammad Rizki Putradira

Fakultas Teknik Informatika, Universitas Bhayangkara Surabaya, Jl. Ahmad Yani No.114, Ketintang, Kec. Gayungan, Surabaya, Jawa Timur, Indonesia

¹budi.mm@ubhara.ac.id, ²rifki@ubhara.ac.id, ³muhammadrizki.putradira@gmail.com

INFORMASI ARTIKEL

Diterima Redaksi: 24 September 20244

Revisi Akhir: 24 Oktober 2024

Diterbitkan Online: 30 November 2024

KATA KUNCI

Anak Usia Dini, *Android*, *Game* Pembelajaran Interaktif, Pengenalan Hewan, *Unity 2D*, *Joynimal*

ABSTRACT

Early childhood education is crucial for children's cognitive development. In the digital era, utilizing Android-based technology, such as games, can enhance the learning experience. This study aims to develop an interactive learning game, Joynimal, to introduce animals to children aged 4-7 years at RA Darul Ulum Sarirogo. Using Unity 2D, this game is designed to facilitate animal learning with an interactive and enjoyable approach. The research methodology includes literature study, needs analysis and design, implementation, testing, and game release. The questionnaire results from 30 respondents show that 66.03% strongly agree that this game is effective in improving children's cognitive abilities. The aspects of appearance, the aspects of difficulty, the aspects of game system, the aspects of and educational delivery also received very positive responses with percentages of 68.58%, 59.50%, 67.95%, and 67.41%, respectively. This study concludes that Joynimal is effective as an interactive learning tool that is engaging and beneficial for early childhood education, helping to enhance cognitive skills, shape recognition, and vocabulary in a fun way, as well as motivating children to learn in a more engaging and interactive manner.

1. PENDAHULUAN

Pendidikan anak usia dini merupakan fase krusial dalam perkembangan kognitif anak. Pada tahap ini, anak-anak menunjukkan peningkatan yang signifikan dalam kemampuan berbahasa, motorik, dan sosial-emosional. Oleh karena itu, metode pembelajaran yang efektif dan menyenangkan sangat diperlukan. Di era digital saat ini, teknologi telah merambah hampir semua aspek kehidupan, termasuk pendidikan. Salah satu bentuk pemanfaatan teknologi dalam pendidikan adalah melalui game edukatif berbasis Android. Game edukatif dapat memadukan aspek pembelajaran dengan hiburan, sehingga membuat proses belajar menjadi lebih menarik bagi anak-anak.

Penelitian ini berfokus pada pengembangan game pembelajaran interaktif berbasis Android yang diberi nama "Joynimal". Game ini dirancang khusus untuk anak-anak usia 4-7 tahun dengan tujuan memperkenalkan berbagai jenis hewan. "Joynimal" menggunakan pendekatan interaktif yang memungkinkan anak-anak belajar sambil bermain. Dengan demikian, diharapkan game ini dapat meningkatkan kemampuan kognitif anak-anak dalam mengenali hewan,

bentuk, dan nama-nama hewan dalam suasana yang menyenangkan.

Dalam pembuatannya, peneliti menggunakan *software Unity 2D* dengan versi *editor 2020.3.30f1*. *Unity* adalah *game engine* buatan *Unity Technologies Inc*. *Unity* adalah sebuah tool yang terintegrasi untuk membuat *game*, arsitektur bangunan dan simulasi. *Unity* bisa untuk *games PC* dan *games Online*. Untuk *games Online* diperlukan sebuah *plugin*, yaitu *Unity Web Player*, sama halnya dengan *Flash Player* pada *Browser*. *Unity* tidak dirancang untuk proses desain atau modelling, dikarenakan *Unity* bukan tool untuk mendesain. Fitur scripting yang disediakan, mendukung tiga bahasa pemrograman yaitu; *JavaScript*, *C#*, dan *Boo*. Fleksibel dan mudah digunakan, rotating, dan scaling object hanya perlu sebaris kode. Begitu juga dengan duplicating, removing, dan changing properties. *Visual Properties Variables* yang di definisikan dengan *scripts* ditampilkan pada *editor*, berbasis *Net*, artinya untuk *run* program dilakukan dengan *Open Source Net platform* [1].

2. TINJAUAN PUSTAKA

[2], Perkembangan teknologi dan informasi yang pesat telah meningkatkan persaingan di berbagai bidang, termasuk pendidikan. Untuk menghadapi persaingan ini, pendidik perlu membuat edukasi lebih menarik dan menyenangkan bagi anak-anak. Salah satu cara efektif untuk meningkatkan minat belajar anak adalah melalui *game* edukasi, yang menggabungkan unsur hiburan dan pendidikan. *Game* edukasi berbasis 2D memiliki keunggulan karena mudah diakses kapan saja dan di mana saja. Penelitian ini merancang *game* edukasi 2D dengan tema petualangan yang mengajarkan pesan moral, menggunakan metode waterfall yang dilakukan secara berurutan dan sistematis.

[3], Penelitian ini bertujuan mengembangkan pemahaman dan pengetahuan tentang mesin pengembangan *game* Unity, khususnya bagi orang-orang terkait sektor TI, baik dari latar belakang teknis maupun non-teknis, yang ingin mengejar karir di bidang pengembangan *game*. Penelitian ini menggunakan metode kualitatif dan menyoroti Unity sebagai platform pengembangan *game* yang penting dan canggih.

[4], Penelitian ini bertujuan untuk melestarikan kebudayaan Wayang kulit melalui media *game*. Peneliti menggunakan pendekatan kajian kepustakaan dengan menggunakan metode ADDIE. Metode ini terdiri dari pengumpulan data, analisis data, perancangan, pengembangan, implementasi, dan evaluasi. Dalam penelitian ini, peneliti akan membuat desain karakter *game* 3D cerita Wayang kulit Anoman Obong. Karakter-karakter yang akan dibuat adalah Anoman, Sugriwa, Subali, Rama, Shinta, Laksmana, dan Rahwana. Peneliti berharap bahwa pembuatan karakter 3D ini dapat menarik minat generasi muda untuk mempelajari dan melestarikan kebudayaan Wayang kulit.

[5], Penelitian ini bertujuan mengembangkan *game* edukasi yang menyenangkan dan efektif untuk meningkatkan keterlibatan siswa dalam pembelajaran serta pemahaman mereka terhadap materi pelajaran. Selain itu, penelitian ini akan mengembangkan pelatihan bagi mahasiswa untuk membuat *game* edukasi, dengan fokus pada kemampuan pemrograman, logika *game*, desain *game*, dan penggunaan software UNITY. Tujuan utamanya adalah menciptakan *game* edukasi yang menarik dan efektif, serta memberikan pelatihan yang memadai bagi mahasiswa dalam pembuatan *game* edukasi.

[6], Fokus penelitian ini adalah pengembangan *game* balap kelinci dengan karakter 3D yang menarik dan sesuai dengan selera target pasar. Penelitian ini menggunakan aplikasi Unity untuk mengembangkan *game* balap kelinci dengan karakter 3D yang berbentuk seperti karakter kelinci pada film kartun. Untuk meningkatkan kualitas *game*, dapat ditambahkan elemen-elemen *gameplay* yang menarik, seperti rintangan, power-up, atau fitur multi-*Player*. Selain itu, dapat juga ditambahkan fitur-fitur menarik, seperti musik, suara, atau efek suara. Elemen-elemen *gameplay* dan fitur-fitur menarik tersebut dapat meningkatkan pengalaman bermain *game* dan membuat *game* menjadi lebih kompetitif di pasaran.

[7], Penelitian ini bertujuan mengatasi masalah peminat bowling di Kota Bandung, seperti kurangnya sarana, biaya tinggi, dan waiting list akhir pekan, dengan mengembangkan aplikasi permainan bowling berbasis Android menggunakan Unity 3D. Data diperoleh melalui observasi, wawancara, dan kuesioner di Siliwangi Bowling Center. Aplikasi ini

diharapkan membantu pemula belajar bowling tanpa biaya tinggi dan mengatasi kebosanan saat menunggu giliran.

[8], Penelitian ini bertujuan mengembangkan permainan edukasi huruf hijaiyah untuk anak-anak dengan konsep pair matching dan gambar buah-buahan. Metode pengembangan *game* iteratif digunakan, meliputi analisis kebutuhan, desain, pengkodean, pengujian, dan evaluasi. Hasilnya menunjukkan bahwa permainan ini efektif sebagai media pembelajaran huruf hijaiyah yang menyenangkan dan meningkatkan motivasi belajar anak-anak. Penelitian ini menegaskan bahwa permainan edukasi huruf hijaiyah dapat menjadi solusi efektif untuk meningkatkan minat dan kemampuan anak-anak dalam mempelajari huruf hijaiyah.

[9], Penelitian ini fokus pada pelatihan pembuatan *game* sederhana menggunakan *game engine* Unity bagi siswa SMK, untuk meningkatkan kemampuan mereka dalam pembuatan *game* dan mengukur dampaknya terhadap minat belajar. Metode penelitian PKM (Program Kemitraan Masyarakat) digunakan, melibatkan ceramah, diskusi, dan praktik langsung. Hasil penelitian menunjukkan bahwa pelatihan ini meningkatkan keterampilan pemrograman dan desain grafis siswa, serta semangat belajar mereka, terutama dalam ilmu terkait.

[10], Penelitian ini membahas tentang pembuatan *game* bertema zombie smasher menggunakan Unity *game engine* dan ditujukan untuk platform *Android*.

[11], Penelitian ini menerapkan metode navigation mesh pada *game* survival horror offline berbasis *Android*, menggunakan bahasa pemrograman C# untuk memetakan jalur yang dapat dilalui karakter dalam *game*. Hasilnya menunjukkan bahwa navigation mesh memungkinkan pemain menemukan jalur, menghindari monster, dan bergerak efektif dalam peta *game*. Ini meningkatkan pengalaman bermain dengan membuat *game* lebih menarik dan memudahkan navigasi pemain.

[12], Penelitian ini mengembangkan *game* arkade *Android* bernama Go Jump, di mana pemain mengetuk layar untuk mencapai ketinggian dan menyeberang melalui celah antara dua pipa. Metode GDLC digunakan. Hasilnya adalah *game* sederhana dan mudah dimainkan di *Android*.

[13], Penelitian ini membahas tentang perancangan dan pengembangan *game* matematika untuk anak kelas 3 SD menggunakan Unity 3D. *Game* matematika ini dirancang untuk mengajarkan operasi perhitungan matematika dasar, yaitu penjumlahan, pengurangan, perkalian, dan pembagian.

[14], Penelitian ini mengulas peran gamifikasi dalam pengembangan kemampuan pemecahan masalah matematis. Metode penelitian meliputi merumuskan masalah, pengumpulan data dari 35 artikel terpilih, evaluasi kelayakan data, analisis dan interpretasi data, serta penyajian hasil. Hasil penelitian menunjukkan bahwa: 1) gamifikasi dapat diterapkan dalam pengembangan instrumen tes kemampuan pemecahan masalah matematis berbasis *game* Unity, 2) pengembangan kemampuan pemecahan masalah matematis bisa dilakukan dengan model IDEAL Problem Solving, dan 3) proses perancangan instrumen tes kemampuan pemecahan masalah matematis menggunakan *game engine* Unity meliputi pencarian soal yang valid, pembuatan *flowchart*, perancangan, dan implementasi aplikasi.

[15], Penelitian ini membahas tentang pembuatan *game* edukasi sebagai media belajar anak-anak. Tujuan dari *game* ini adalah untuk Menghasilkan *Game* Pertahanan 3D dari Kerajaan Bowontehu. Metode yang digunakan adalah

metode MDLC (Multimedia Development Life Cycle) yang memiliki 6 tahap. Berdasarkan hasil kuesioner yang diperoleh, 50% responden menjawab keberadaan kerajaan Bowontehu di kota Manado, setelah bermain 90% dari Responden Dijawab sudah mengetahui peristiwa di Kerajaan Bowontehu. Dalam penelitian ini ada beberapa kekurangan dan perlu ditinjau dalam bentuk perkembangan selanjutnya yang dapat digunakan pada platform lain.

3. METODE PENELITIAN

Penelitian ini menggunakan metode pengembangan sistem berbasis *Unity 2D*. Langkah pertama adalah studi pustaka untuk mengidentifikasi kebutuhan dan preferensi anak-anak usia dini dalam bermain *game*. Selanjutnya, dilakukan analisis kebutuhan untuk menentukan fitur-fitur yang harus ada dalam *game*. Setelah itu, proses perancangan *game* dimulai, diikuti dengan implementasi menggunakan *Unity 2D*. *Game* yang sudah jadi kemudian diuji coba untuk memastikan fungsionalitas dan efektivitasnya. Pengujian dilakukan melalui penyebaran kuesioner kepada 30 responden yang terdiri dari orang tua anak di TK RA Darul Ulum Sarirogo usia 4-7 tahun.

3.1 Perancangan Game

Game "Joynimal" memiliki tiga jenis permainan:

1. Mencocokkan Nama: Terdapat 50 hewan, 10 soal, dan 5 pertanyaan per soal. *Player* memindahkan nama hewan sesuai gambar hewan.
2. Menyusun Kata: Terdapat 15 hewan, 15 soal, dan 1 hewan per soal. *Player* menyusun huruf sesuai nama hewan.
3. Tebak Gambar: Terdapat 15 hewan, 15 soal, 1 pertanyaan, dan bantuan suara hewan. *Player* menempatkan nama hewan sesuai gambar hewan yang dihitamkan.

3.2 Perancangan Antarmuka

Perancangan antarmuka "*Joynimal*" berfokus pada tampilan visual yang menarik, menyenangkan, dan mudah dipahami. Tujuannya adalah untuk memberi *Player* pengalaman bermain yang menyenangkan dan tidak membingungkan. Beberapa elemen antarmuka yang terdapat pada *game* ini antara lain:

1. Perancangan Antarmuka *Main Menu*
 - a. Perancangan antarmuka Menu Awal dapat dilihat pada **Gambar 4.1**.

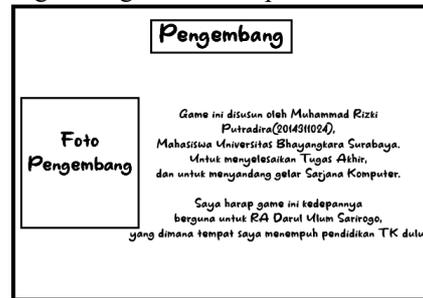


Gambar 1 Perancangan Antarmuka Menu Awal

Pada Menu Awal *game* ini, terdapat 5 tombol utama: Informasi, Belajar, Mulai, Pengaturan, dan Keluar. Tombol Informasi untuk akses ke informasi pengembang, Tombol Belajar untuk pembelajaran, Tombol Mulai untuk masuk ke

pilih *game*, Tombol Pengaturan untuk pengaturan *game*, dan Tombol Keluar untuk keluar dari *game*. Ini semua dirancang untuk memudahkan pengguna mengakses fitur penting aplikasi dengan cepat dan intuitif.

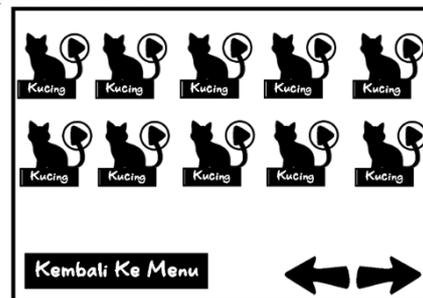
- b. Perancangan antarmuka menu Informasi Pengembang bisa dilihat pada **Gambar 2**.



Gambar 2 Perancangan Antarmuka Menu Informasi Pengembang

Pada menu Informasi Pengembang, pengguna dapat menemukan informasi yang lengkap mengenai pengembang dari *game "Joynimal"*. Informasi ini meliputi profil singkat pengembang. Dengan tersedianya menu Informasi Pengembang ini, pengguna dapat lebih mengenal siapa yang bertanggung jawab atas pengembangan *game "Joynimal"* dan dapat merasa lebih terhubung dengan tim di balik pembuatan *game* tersebut.

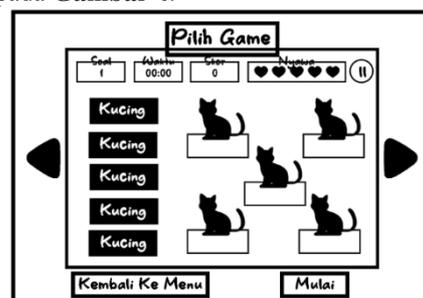
- c. Perancangan antarmuka menu Belajar bisa dilihat pada **Gambar 3**.



Gambar 3 Perancangan Antarmuka Menu Belajar

Pada antarmuka menu Belajar, pengguna dapat menemukan 50 daftar hewan. Selain itu, pengguna juga dapat mendengarkan 15 suara hewan yang tersedia untuk digunakan sebagai referensi sebelum memulai bermain *game "Joynimal"*. Fitur ini dirancang untuk membantu *Player* untuk menjawab semua soal sebelum mereka memainkan *game*.

- d. Perancangan antarmuka menu Mulai bisa dilihat pada **Gambar 4**.

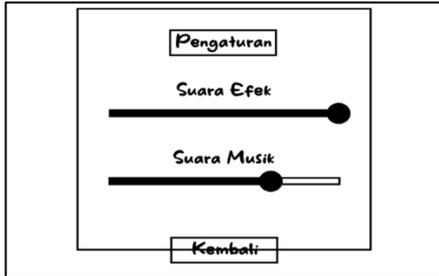


Gambar 4 Perancangan Antarmuka Menu Mulai

Pada antarmuka menu mulai, *Player* akan masuk ke menu *Pilih Game*, *Player* bisa terlebih dahulu memilih *game*

yang akan dimainkan. *Player* bisa mengetuk panah kanan untuk memilih *game* selanjutnya, dan mengetuk panah kiri untuk memilih *game* sebelumnya. *Game* yang tersedia di menu tersebut adalah “Mencocokkan Nama”, “Menyusun Huruf”, “Tebak Gambar”.

- e. Perancangan antarmuka menu Pengaturan bisa dilihat pada **Gambar 5**.



Gambar 5 Perancangan Antarmuka Menu Pengaturan

Pada antarmuka menu Pengaturan, *Player* memiliki kontrol penuh atas pengalaman audio dalam *game* “*Joynimal*”. *Player* dapat menyesuaikan tingkat volume suara efek untuk mengoptimalkan pengalaman bermain, memastikan bahwa suara efek dapat didengar dengan jelas tanpa mengganggu. Selain itu, pengguna juga dapat mengatur tingkat volume suara musik sesuai preferensi. Fitur ini memungkinkan *Player* untuk menyesuaikan suasana audio *game*.

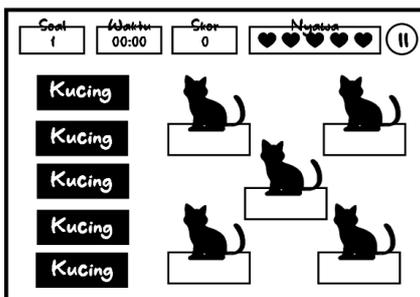
- f. Perancangan antarmuka menu Keluar bisa dilihat pada **Gambar 6**.



Gambar 6 Perancangan Antarmuka Menu Keluar

Pada antarmuka menu Keluar, terdapat teks di bagian tengah yang menanyakan apakah *Player* yakin ingin keluar dari *game*. Di bawah teks tersebut terdapat dua tombol: "Iya" dan "Tidak". Jika *Player* mengetuk tombol "Iya", *Player* akan keluar dari *game*. Jika mengetuk tombol "Tidak", menu keluar akan ditutup.

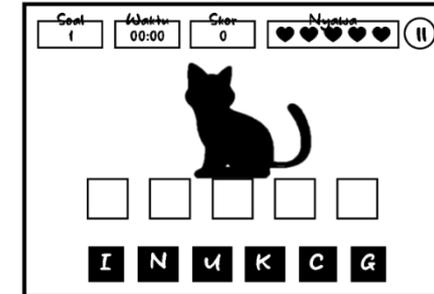
- 2. Perancangan Antarmuka *Gameplay*
 - a. Perancangan antarmuka *gameplay* dari “Mencocokkan Nama” bisa dilihat pada **Gambar 7**.



Gambar 7 Perancangan Antarmuka *Gameplay* Mencocokkan Nama

Antarmuka *gameplay* "Mencocokkan Nama" terdiri dari beberapa elemen utama. Pada bagian atas, terdapat informasi mengenai soal, waktu yang telah berjalan, skor, dan nyawa *Player* dalam bentuk ikon hati. Di bagian kiri, terdapat lima nama hewan. Di bagian kanan, terdapat lima gambar hewan dengan tempat penempatan nama hewan di bawahnya. Selain itu, tombol *Pause* disediakan di pojok kanan atas untuk menghentikan permainan sementara waktu.

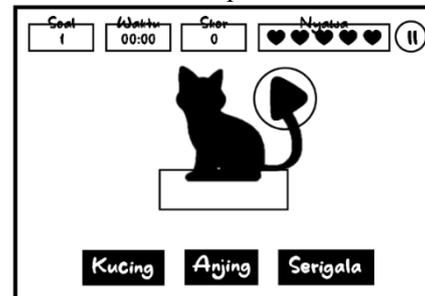
- b. Perancangan antarmuka *gameplay* “Menyusun Huruf” bisa dilihat pada **Gambar 8**.



Gambar 8 Perancangan Antarmuka *Gameplay* Menyusun Kata

Antarmuka *gameplay* "Menyusun Huruf" terdiri dari beberapa elemen utama. Di bagian atas, terdapat informasi mengenai soal, waktu yang telah berjalan, skor, dan nyawa *Player* dalam bentuk ikon hati. Di bagian tengah bawah, terdapat huruf-huruf dari nama hewan yang diacak. Di bagian tengah, terdapat gambar hewan dengan tempat untuk menempatkan huruf di bawahnya. Tombol *Pause* juga disediakan di pojok kanan atas untuk menghentikan permainan sementara waktu.

- c. Perancangan antarmuka *gameplay* “Tebak Gambar” bisa dilihat pada **Gambar 9**.



Gambar 9 Perancangan Antarmuka *Gameplay* Tebak Gambar

Antarmuka *gameplay* "Tebak Gambar" terdiri dari beberapa elemen utama. Di bagian atas, terdapat informasi mengenai soal, waktu yang telah berjalan, skor, dan nyawa *Player* dalam bentuk ikon hati. Di bagian tengah bawah, terdapat huruf- nama hewan. Di bagian tengah, terdapat gambar hewan dengan tombol untuk mendengarkan suara hewan dan di bawahnya terdapat tempat untuk menempatkan huruf di bawahnya. Tombol *Pause* juga disediakan di pojok kanan atas untuk menghentikan permainan sementara waktu.

- d. Perancangan antarmuka *pop-up Pause* bisa dilihat pada **Gambar 10**.



Gambar 1 Perancangan Antarmuka *Pop-up Pause*

Antarmuka *pop-up Pause* dalam permainan terdiri dari beberapa elemen utama yang memungkinkan *Player* untuk melanjutkan atau menghentikan permainan. Di bagian tengah atas, terdapat ikon tanda jeda yang besar. Di bawahnya, terdapat tiga tombol dengan fungsi berbeda: tombol "Lanjut" untuk melanjutkan, tombol "Ulang" untuk mengulang level dari awal, dan tombol "Kembali Ke Menu" untuk keluar dari permainan dan kembali ke menu utama.

e. Perancangan antarmuka *game* selesai bisa dilihat pada Gambar 11



Gambar 2 Perancangan Antarmuka *Game Selesai*

Antarmuka *game* selesai pada gambar tersebut menampilkan skor *Player* serta skor tertinggi. Kolom skor menunjukkan jumlah poin yang diperoleh *Player*, membantu menilai kinerja selama permainan. Di bawah tabel skor, terdapat tombol "Main Lagi" yang memungkinkan *Player* untuk memulai permainan baru, kemudian pada sebelah kiri tombol "Main Lagi" terdapat tombol "Kembali Ke Menu" yang jika diketuk akan mengarahkan *Player* ke menu awal. Antarmuka ini dirancang untuk memberikan informasi yang jelas mengenai hasil permainan dan memberikan opsi untuk melanjutkan atau mengulangi sesi permainan.

4. HASIL DAN PEMBAHASAN

Hasil dari pembuatan *game "Joynimal"* dan hasil perhitungan kuisisioner adalah sebagai berikut:

4.1 Tampilan Hasil Pembuatan Game

Dalam hasil pembuatan *game*, terdapat *screenshot* yang mencakup semua isi dari tampilan *game "Joynimal"*, seperti berikut:

4.1.1 Tampilan Menu Awal

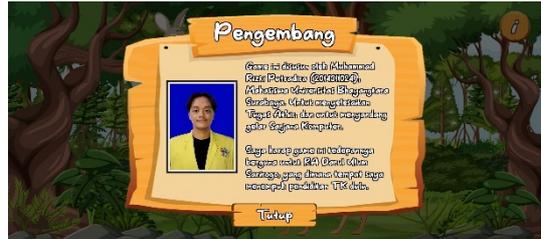
Asset yang telah dikumpulkan digunakan untuk menampilkan menu awal di dalam *game*, seperti yang ditunjukkan pada Gambar 12 berikut:



Gambar 12 Tampilan Menu Awal

4.1.2 Tampilan Informasi Pengembang

Tampilan informasi berisi tentang informasi pengembang, seperti yang ditunjukkan pada Gambar 13 berikut:



Gambar 13 Tampilan Informasi

4.1.3 Tampilan Belajar

Tampilan belajar berisi tentang berbagai macam hewan yang ada di *game "Joynimal"*. Tampilan belajar dapat di Gambar 14.



Gambar 14 Tampilan Belajar

4.1.4 Tampilan Mulai

Pada saat *Player* mengetuk tombol mulai, kemudian *Player* akan diarahkan ke menu pilih *game*. *Player* bisa memilih *game* di menu tersebut, seperti pada Gambar 15, Gambar 16, Gambar 17.



Gambar 15 Tampilan Pilih Game "Mencocokkan Nama"



Gambar 16 Tampilan Pilih Game "Menyusun Huruf"



Gambar 17 Tampilan Pilih Game “Tebak Gambar”

4.1.5 Tampilan Pengaturan

Pada tampilan pengaturan, *Player* bisa mengatur tingkat volume suara efek, dan tingkat volume suara musik, seperti pada Gambar 18.



Gambar 18 Tampilan Pengaturan

4.1.6 Tampilan Keluar Game

Player bisa keluar dari game dengan menyetuk pilihan tombol “iya”, dan jika sebaliknya maka ketuk “tidak”. Seperti pada Gambar 19.



Gambar 19 Tampilan Keluar Game

4.1.7 Tampilan Game Mencocokkan Nama

Berikut adalah tampilan *gameplay* dari game mencocokkan nama, seperti pada Gambar 20.



Gambar 20 Tampilan Gameplay “Mencocokkan Nama”

4.1.8 Tampilan Game Menyusun Huruf

Berikut adalah tampilan *gameplay* dari game menyusun huruf, seperti pada Gambar 21.



Gambar 21 Tampilan Gameplay “Menyusun Huruf”

4.1.9 9 Tampilan Game Tebak Gambar

Berikut adalah tampilan *gameplay* dari game tebak gambar, seperti pada Gambar 22.



Gambar 22 Tampilan Gameplay “Tebak Gambar”

4.1.10 10 Tampilan Pause

Pada tampilan *Pause*, *Player* dapat menjeda game dengan cara menyetuk tombol di pojok kanan atas pada saat *gameplay* berlangsung, seperti pada Gambar 23.



Gambar 23 Tampilan Pause

4.1.11 11 Tampilan Game Selesai

Tampilan game selesai akan muncul saat *Player* berhasil menyelesaikan seluruh soal, atau kehabisan waktu/nyawa. Untuk tampilan game selesai bisa dilihat pada Gambar 24.



Gambar 24 Tampilan Game Selesai

4.2 Hasil Perhitungan Kuisioner

4.2.1 Kuisioner

Game “Joynimal” dipasang pada perangkat Android yang digunakan oleh responden untuk pengujian. Orang tua responden akan mendampingi responden untuk

menyelesaikan semua game hingga selesai. Setelah menyelesaikan semua game, orang tua responden diminta mengisi kuesioner terkait game "Joynimal". Sebanyak 30 siswa-siswi dari kelas 0 kecil atau 0 besar di RA Darul Ulum Sarirogo akan berpartisipasi dalam pengujian ini. Kuesioner terdiri dari 20 pertanyaan yang terbagi dalam beberapa aspek: tampilan (pertanyaan 1-5), tingkat kesulitan (pertanyaan 6-10), sistem permainan atau mekanisme game (pertanyaan 11-15), dan penyampaian pendidikan (pertanyaan 16-20). **Tabel 1** menunjukkan rincian pertanyaan kuesioner.

Tabel 1 Pertanyaan Kuisisioner

No	Pertanyaan
1	Apakah keseluruhan dari antarmuka game "Joynimal" menarik?
2	Apakah anak dapat dengan mudah menavigasi antarmuka game "Joynimal"?
3	Apakah tampilan game Mencocokkan Nama menarik dan mudah untuk dipahami?
4	Apakah tampilan game Menyusun Huruf menarik dan mudah untuk dipahami?
5	Apakah tampilan game Tebak Gambar menarik dan mudah untuk dipahami?
6	Apakah anak sering mengalami kebingungan atau kesulitan dalam menyelesaikan soal-soal pada game "Joynimal"?
7	Apakah tingkat kesulitan game "Mencocokkan Nama" sesuai dengan kemampuan anak?
8	Apakah tingkat kesulitan game "Menyusun Huruf" sesuai dengan kemampuan anak?
9	Apakah tingkat kesulitan game "Tebak Gambar" sesuai dengan kemampuan anak?
10	Apakah anak dengan mudah mengenali hewan dengan melihat gambar hewan yang diberikan?
11	Apakah sistem permainan berjalan dengan lancar pada game "Joynimal"?
12	Apakah kontrol atau interaksi dalam game "Joynimal" responsif?
13	Apakah sistem permainan game "Joynimal" memberikan pengalaman bermain yang menyenangkan dan menarik?
14	Apakah anak dapat dengan mudah mengendalikan objek dalam game "Joynimal"?
15	Apakah sistem permainan game "Joynimal" mendukung pengalaman bermain anak?
16	Apakah game "Joynimal" efektif dalam mengajarkan pengetahuan tentang hewan kepada anak-anak?
17	Apakah konten pendidikan yang disajikan dalam game "Joynimal" relevan dengan kurikulum TK?
18	Apakah game "Joynimal" berhasil menggabungkan pembelajaran dengan aspek-aspek hiburan?
19	Apakah materi pendidikan dalam game "Joynimal" membantu dalam pengembangan kognitif anak-anak?
20	Apakah cara penyampaian materi pendidikan dalam game "Joynimal" berhasil menarik perhatian anak-anak?

Hasil kuesioner yang didapat telah diisi oleh 30 orang tua responden terkait langsung dengan game "Joynimal" dapat ditemukan pada Tabel 1, yaitu Tabel Kuisisioner.

Tabel 2 Tabel Hasil Kuisisioner

No.	Pilihan				
	1	2	3	4	5
Pertanyaan					

1	0	0	5	6	19
2	0	0	0	11	19
3	0	0	6	6	18
4	0	0	2	9	19
5	0	0	2	10	18
6	2	23	4	0	1
7	0	0	2	13	15
8	0	0	3	8	19
9	0	0	3	9	18
10	0	0	3	8	19
11	0	0	2	9	19
12	0	0	4	8	18
13	0	0	4	8	18
14	0	0	2	9	19
15	0	0	3	9	18
16	0	0	3	10	17
17	0	0	3	8	19
18	0	0	3	9	18
19	0	0	3	8	19
20	0	0	4	8	18
TOTAL	2	23	61	166	348

Keterangan:

- Sangat Tidak Setuju = 1
- Tidak Setuju = 2
- Cukup = 3
- Setuju = 4
- Sangat Setuju = 5

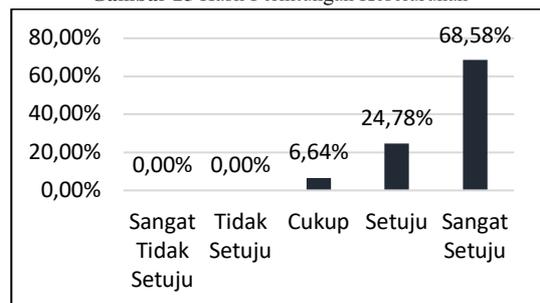
Kemudian dari hasil tersebut dihitung dengan menggunakan rumus skala likert:

$$\frac{\text{Total tanggapan } X \times \text{Point Skala Likert}}{\text{Total Point Skala Likert}} \times 100\%$$

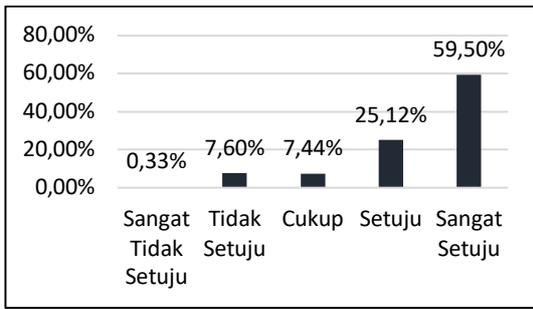
Pehitungan dilakukan mulai dari perhitungan keseluruhan, aspek tampilan, aspek kesulitan, aspek sistem permainan, dan aspek penyampaian edukasi. Dan mendapatkan hasil seperti yang ditampilkan pada **Gambar 25, Gambar 26, Gambar 27, Gambar 28, dan Gambar 29**.



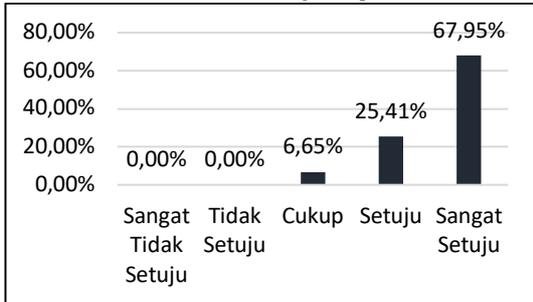
Gambar 25 Hasil Perhitungan Keseluruhan



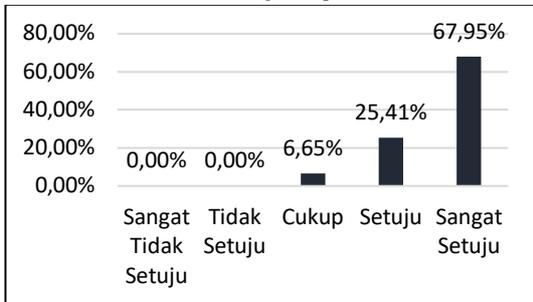
Gambar 26 Hasil Perhitungan Aspek Tampilan



Gambar 27 Hasil Perhitungan Aspek Kesulitan



Gambar 28 Hasil Perhitungan Aspek Sistem Permainan



Gambar 29 Hasil Perhitungan Aspek Penyampaian Edukasi

4.3 Pembahasan

Hasil penelitian menunjukkan bahwa *game* "Joynimal" diterima dengan sangat baik oleh pengguna. Sebanyak 66.03% responden sangat setuju bahwa *game* ini efektif dalam meningkatkan kemampuan kognitif anak. Responden juga memberikan penilaian positif terhadap aspek tampilan *game* dengan persentase 68.58%. Ini menunjukkan bahwa *game* ini menarik secara visual dan dapat menarik minat anak-anak untuk bermain sambil belajar. Dari aspek kesulitan, 59.50% responden menyatakan bahwa tingkat kesulitan *game* ini sesuai dengan kemampuan anak-anak usia 4-7 tahun. Hal ini penting karena *game* yang terlalu sulit atau terlalu mudah dapat mengurangi minat anak untuk bermain. Sistem *game* "Joynimal" juga mendapatkan respon positif dengan persentase 67.95%, yang mengindikasikan bahwa mekanisme *game* mudah dipahami dan dimainkan oleh anak-anak. Terakhir, penyampaian edukasi dalam *game* ini mendapatkan persentase 67.41%, menunjukkan bahwa *game* ini efektif dalam menyampaikan materi pembelajaran mengenai hewan.

Penelitian ini menunjukkan bahwa "Joynimal" tidak hanya menarik tetapi juga edukatif. *Game* ini berhasil memadukan aspek hiburan dan pembelajaran dengan baik. Selain itu, *game* ini juga dapat diakses dengan mudah melalui perangkat *Android*, yang saat ini banyak digunakan

oleh masyarakat. Dengan demikian, *game* "Joynimal" memiliki potensi besar untuk digunakan sebagai alat bantu pembelajaran di sekolah maupun di rumah.

5. KESIMPULAN DAN SARAN

5.1 Kesimpulan

Penelitian ini berhasil mengembangkan *game* pembelajaran interaktif mengenai hewan berbasis *Android* untuk anak TK usia 4-7 tahun di RA Darul Ulum Sarirogo menggunakan *Unity 2D*. Hasil kuesioner menunjukkan bahwa mayoritas memiliki pandangan positif terhadap *game* "Joynimal". Sebanyak 66.03% responden sangat setuju bahwa *game* ini efektif dalam membantu meningkatkan kemampuan kognitif anak TK di RA Darul Ulum Sarirogo usia 4-7 tahun. Selain itu, aspek tampilan *game* "Joynimal" mendapatkan respon sangat positif dengan 68.58% responden sangat setuju bahwa tampilannya menarik dan mudah dipahami. Tingkat kesulitan *game* ini juga dinilai sesuai dengan kemampuan anak usia 4-7 tahun, dengan 59.50% responden sangat setuju. Sistem permainan *game* "Joynimal" mendapatkan persetujuan yang sangat baik, dengan 67.95% responden sangat setuju bahwa sistem permainannya berjalan dengan baik. Terakhir, aspek penyampaian edukasi dalam *game* ini juga dinilai sangat efektif, dengan 67.41% responden sangat setuju bahwa "Joynimal" efektif dalam menyampaikan edukasi tentang hewan.

5.2 Saran

Untuk pengembangan selanjutnya, disarankan untuk meringankan size atau mengurangi bobot di penggunaan RAM sehingga *game* bisa dijalankan pada semua perangkat. Disarankan juga untuk meningkatkan tampilan *game* dari 2D menjadi 3D agar lebih menarik dan tidak membuat anak-anak cepat bosan saat memainkannya. Penambahan informasi tentang hewan, dapat memperkaya pengalaman belajar. Mengintegrasikan mini-games yang fokus pada habitat, dan makanan. Selain itu, fitur personalisasi yang menyesuaikan tingkat kesulitan, serta opsi multi-bahasa. Melakukan pengujian lebih luas dengan responden dari berbagai lokasi akan memberikan data yang lebih komprehensif mengenai efektivitas *game*.

Penelitian lebih lanjut tentang dampak jangka panjang penggunaan *game* ini juga sangat dianjurkan untuk memastikan manfaat edukatifnya. Dengan saran-saran ini, *game* "Joynimal" diharapkan dapat terus berkembang dan memberikan kontribusi signifikan dalam pendidikan anak usia dini.

6. DAFTAR PUSTAKA

- [1] L. S. Mongi, A. S. M. Lumenta, and A. M. Sambul, "Rancang Bangun *Game Adventure of Unsrat Menggunakan Game Engine Unity*," *J. Tek. Inform.*, vol. 13, no. 1, 2018.
- [2] N. Khairani, J. N. Fadila, and F. Nugroho, "Perancangan *Game 2 Dimensi Petualangan Anak Menyelamatkan Orangtua Sebagai Media Edukatif Bagi Anak Dengan Metode Waterfall*," *J. Teknol. Inf.*, vol. 5, no. 1, pp. 19–23, 2021.

- [3] A. Hussain, H. Shakeel, F. Hussain, N. Uddin, and T. L. Ghouri, "Unity Game Development Engine: A Technical Survey," *Univ. Sindh J. Inf. Commun. Technol.*, vol. 4, no. 2, pp. 73–81, 2020.
- [4] M. Nurul, A. A. Rohman, J. Samodra, and A. Sutrisno, "Anoman Obong 3D Game Design Character for Teenager using Toon Shading Render Unity Desain Karakter 3D Game Anoman Obong untuk Remaja menggunakan Unity Render Toon Shading," *JoLLA J. Lang. Lit. Arts*, vol. 2, no. 2, pp. 251–267, 2022.
- [5] F. Erwis, A. Lubis, Sriwahyudi, and D. Amelia Chandra, "Pelatihan Dasar Pemrograman Game Dengan Unity Bagi Mahasiswa Stkip Rokania," *J. Masy. Negeri Rokania*, vol. 2, no. 1, pp. 13–17, 2021.
- [6] R. Supardi, "Pembuatan Game Balap Kelinci Dengan Unity Berbasis Android," *J. Ilm. Rekayasa dan Manaj. Sist. Inf.*, vol. 7, no. 1, p. 10, 2021.
- [7] S. F. Rajanah and M. Ary, "Aplikasi Permainan Bowling Menggunakan Unity 3D Berbasis Android," pp. 336–346, 2023.
- [8] I. Wahyudi, J. N. Fadilah, and F. Nugroho, "Perancangan Game Pair Matching untuk Pengenalan Huruf Hijaiyah Menggunakan Unity Game Engine," *Walisono J. Inf. Technol.*, vol. 4, no. 2, pp. 139–146, 2022.
- [9] Nurliana Nasution, Feldiansyah Bakri Nasution, and M. A. Hasan, "Pkm Pelatihan Pembuatan Game Menggunakan Unity Untuk Siswa Smk Di Kota Pekanbaru," *J-COSCIS J. Comput. Sci. Community Serv.*, vol. 2, no. 2, pp. 26–36, 2022.
- [10] M. Budiwansyah and M. Malabay, "Pembuatan Game Zombie Smasher dengan Unity berbasis Android," *Ikraith-Informatika*, vol. 7, no. 1, pp. 116–125, 2022.
- [11] R. J. Iskandar, Antonius, and Edwinyo, "Penggunaan Unity Engine Pada Perancangan Game the Cient Dengan Navigation Mesh," *InTekSis*, vol. 8, no. 2, pp. 61–72, 2019.
- [12] M. Saefudin, Sudijiran, and Soegijanto, "Penerapan Perangkat Lunak Unity Dalam Pengembangan Aplikasi Game Dua Dimensi Berbasis Android," *Sikomtek*, vol. 13, no. 1, p. 11, 2021.
- [13] Kristina and Talitha, "Perancangan Aplikasi Game Pembelajaran Operasi Perhitungan Matematika Kelas 3 Sd Menggunakan Unity," *J. InTekSis*, vol. 8, no. 1, pp. 1–10, 2021.
- [14] R. Kurniawan, D. A. Yuntiaji, D. A. Safitri, and H. S. Lukman, "Gamifikasi Kemampuan Pemecahan Masalah Matematis: Apa, Mengapa, Dan Bagaimana," *Mathline J. Mat. dan Pendidik. Mat.*, vol. 6, no. 1, pp. 55–69, 2021.
- [15] W. J. Mekel, S. R. A. Sompie, and B. A. Sugiarto, "Rancang Bangun Game 3D Pertahanan Kerajaan Bowontehu," *Tek. Inform.*, vol. 14, no. 4, pp. 455–464, 2019.