

Educational Game for Introducing Modes of Transportation in English for 2nd Grade Elementary School Students Using Construct 2 **[Game Pengenalan Moda Transportasi Dalam Bahasa Inggris Bagi Anak Kelas 2 SD Menggunakan Construct 2]**

Muhammad Rafli Pratama¹⁾, Dr. Suprianto, S.Si. M.Si²⁾, Cindy Taurusta, S.Si., M.T.³⁾,
 Suhendro Busono, S.ST., M.Kom⁴⁾

1) Program Studi Teknik Informatika, Universitas Muhammadiyah Sidoarjo, Indonesia

2) Program Studi Teknik Informatika, Universitas Muhammadiyah Sidoarjo, Indonesia

3) Program Studi Teknik Informatika, Universitas Muhammadiyah Sidoarjo, Indonesia

4) Program Studi Teknik Informatika, Universitas Muhammadiyah Sidoarjo, Indonesia

*Email Penulis Korespondensi: suprianto@umsida.ac.id

Abstract. *In the modern era, transportation has become an essential part of daily life, facilitating human mobility and the distribution of goods more efficiently. Introducing various modes of transportation to children from an early age is crucial to help them understand their functions, especially when combined with English language learning to broaden their knowledge. Learning through play, such as educational Games, serves as an effective, interactive, and engaging method for children to comprehend transportation concepts. This Game consists of three Levels, where players are required to find and collect randomly scattered letters to form the name of a transportation mode in English. Upon completing each Level, players receive additional information about the transportation mode they have assembled. Based on the test results, the "Word of Transport" Game achieved a playability score of 81%, categorized as very good by children who played the Game. Furthermore, across four evaluation aspects, the Game demonstrated a high feasibility Level with an average score of 96%. Thus, it can be concluded that the "Word of Transport" Game is highly suitable as an interactive learning medium for introducing transportation modes and English vocabulary to children.*

Keywords - Game, Transportation, English Language, Interactive Learning

Abstrak. *Di era modern, transportasi telah menjadi bagian penting dalam kehidupan sehari-hari, membantu mobilitas manusia dan distribusi barang dengan lebih efisien. Mengenalkan berbagai jenis transportasi kepada anak sejak dini sangat penting agar mereka memahami fungsinya, terlebih jika dikombinasikan dengan pembelajaran bahasa Inggris untuk menambah wawasan. Metode belajar sambil bermain, seperti Game edukasi, menjadi cara efektif yang interaktif dan menyenangkan bagi anak-anak dalam memahami konsep transportasi. Game ini terdiri dari tiga Level, di mana setiap pemain harus mencari dan mengumpulkan huruf-huruf yang tersebar secara acak hingga membentuk nama alat transportasi dalam bahasa Inggris. Setelah menyelesaikan setiap Level, pemain akan mendapatkan informasi tambahan mengenai nama transportasi yang telah disusun. Berdasarkan hasil pengujian, Game "Word of Transport" memperoleh skor playability sebesar 81% dari anak-anak yang memainkannya, yang dikategorikan sebagai sangat baik. Selain itu, dari empat aspek pengujian yang dilakukan, Game ini memiliki tingkat kelayakan yang sangat tinggi dengan rata-rata persentase sebesar 96%, sehingga dapat disimpulkan bahwa Game ini layak digunakan sebagai media pembelajaran interaktif.*

Kata Kunci - Game, Transportasi, Bahasa Inggris, Pembelajaran Interaktif

I. PENDAHULUAN

Transportasi merupakan salah satu bagian penting dalam kehidupan manusia modern karena menunjang berbagai aktivitas harian. Peran transportasi sangat penting dalam mempercepat mobilitas, baik dalam memindahkan orang maupun barang dari satu lokasi ke lokasi lain secara efisien. Di lingkungan sekitar, beragam jenis moda transportasi telah menjadi bagian tak terpisahkan dari rutinitas masyarakat dalam menunjang pekerjaan dan kebutuhan sehari-hari [1]. Terdapat banyak nama - nama transportasi yang perlu kita tahu sebagai tambahan pengetahuan kita. Maka dari itu pengenalan nama transportasi juga perlu diketahui oleh anak - anak. Agar dalam masa pertumbuhan anak dapat mengerti dan memahami sebuah transportasi yang berada disekitarnya.

Dalam hal memperkenalkan transportasi ke anak - anak akan lebih baik dengan menambahkan ilmu tambahan, yaitu Bahasa Inggris. Dalam era globalisasi yang semakin berkembang pesat, kemampuan berbahasa Inggris menjadi suatu keharusan bagi setiap individu. Dengan menguasai bahasa Inggris, seseorang dapat menjadi sumber daya

manusia yang lebih kompetitif, adaptif, dan berkualitas dalam menghadapi tantangan global [2]. Dengan dimulai dari kosakata yang mudah anak - anak akan lebih mudah dalam mengingat kosakata tersebut dalam Bahasa Inggris, salah satu contohnya adalah kosakata nama transportasi.

Melalui pemanfaatan media pembelajaran berbasis *Game*, anak-anak dapat memanfaatkan waktu luang mereka untuk belajar dengan lebih menyenangkan. Dengan bimbingan yang benar, anak dapat mempunyai kemampuan baru dan keterampilan baru saat bermain [3]. Dalam permainan ini, anak-anak ditantang untuk mengumpulkan huruf-huruf yang tersebar secara acak dan menyusunnya hingga membentuk satu kata dalam bahasa Inggris yang merupakan nama sebuah kendaraan. Pemilihan *Game* sebagai media pembelajaran diharapkan dapat membantu ketertarikan anak - anak dalam belajar kosakata Bahasa Inggris. Dengan tampilan visual dan *Gameplay* yang menarik juga dapat mengurangi rasa bosan anak - anak serta menumbuhkan rasa semangat dan interaktif mereka.

Dari latar belakang diatas peneliti tertarik untuk membuat *Game* "*Game* Pengenalan Moda Transportasi Dalam Bahasa Inggris Untuk Anak Kelas 2 SD Menggunakan Construct 2" dengan tujuan untuk mempermudah anak - anak dalam mengenal nama kendaraan Bahasa Inggris. Dalam *Game* "Words Of transport" disajikan dengan visualisasi 2D dan desain grafis yang sederhana agar terlihat menarik.

Penelitian Terdahulu

Dalam penelitian yang telah dilakukan oleh (Miranda, Cepi, Hari & Dio, September 2023) dari jurusan Teknik Informatika Institut Teknologi Telkom Purwokerto dengan judul "Rancang bangun *Game* kosakata alat transportasi dalam bahasa inggris berbasis android", yang membahas tentang *Game* sebagai media interaktif dalam pembelajaran bahasa inggris untuk mengenal alat-alat transportasi kepada anak [4].

Bahasa Inggris

Bahasa Inggris merupakan bahasa internasional yang memiliki peran krusial dan bahkan dianggap esensial, terutama bagi anak-anak sejak usia dini. Dengan menguasai bahasa ini, anak-anak dapat lebih mudah berkomunikasi dengan orang lain serta mengembangkan keterampilan sosial mereka. Selain itu, pemahaman terhadap Bahasa Inggris juga membuka akses yang lebih luas terhadap informasi dan teknologi. Pengenalan Bahasa Inggris sejak usia dini memberikan dasar yang kuat bagi anak sebelum memasuki jenjang pendidikan yang lebih tinggi. Dalam prosesnya, kemampuan berbicara dalam Bahasa Inggris menjadi salah satu kompetensi penting yang perlu dikuasai untuk mendukung perkembangan akademik dan keterampilan mereka di masa depan [5].

Transportasi

Transportasi merupakan suatu sistem yang memungkinkan perpindahan manusia maupun barang dari satu tempat ke tempat lainnya dengan menggunakan alat yang digerakkan oleh tenaga manusia atau mesin. Teknologi dalam bidang transportasi dikembangkan untuk meningkatkan efisiensi dan kemudahan dalam kehidupan sehari-hari. Oleh karena itu, pengenalan teknologi transportasi kepada anak-anak menjadi penting agar mereka memahami prinsip kerja berbagai jenis kendaraan yang sering digunakan. Selain itu, hal ini juga bertujuan untuk memberikan wawasan mengenai teknologi yang mendukung operasional transportasi tersebut [6].

Game Puzzle

Permainan *Puzzle* merupakan salah satu bentuk media bermain yang melibatkan aktivitas menyusun serta mencocokkan berbagai potongan, seperti gambar, huruf, bentuk, atau angka, hingga membentuk satu kesatuan yang utuh. Selain memberikan hiburan, permainan ini juga dapat diterapkan sebagai metode pembelajaran yang menyenangkan, sehingga anak tetap tertarik dan tidak mudah merasa bosan. Pendekatan belajar sambil bermain ini terbukti efektif dalam membantu anak memahami materi dengan lebih baik, serta berkontribusi pada peningkatan hasil belajar mereka [7].

Android

Android adalah sistem operasi berbasis Linux yang dirancang untuk perangkat smartphone dan mobile lainnya, yang telah membawa transformasi signifikan dalam dunia teknologi. Hal ini disebabkan oleh kemampuan sebuah smartphone yang dapat berfungsi sebagai perangkat multifungsi, mencakup alat komunikasi, sarana bermain *Game*, fotografi, penelusuran internet, pengelolaan email, dan berbagai keperluan lainnya [8].

Construct 2

Construct 2 adalah salah satu perangkat lunak yang digunakan untuk mengembangkan berbagai jenis aplikasi, khususnya dalam pembuatan *Game* interaktif. Perangkat lunak ini berfungsi sebagai *Game engine* yang memungkinkan pengguna merancang dan mengimplementasikan berbagai elemen permainan tanpa memerlukan keahlian pemrograman yang mendalam. Dengan fitur-fitur yang intuitif dan antarmuka yang ramah pengguna, Construct 2 menjadi pilihan yang populer bagi para pengembang, baik pemula maupun profesional, dalam menciptakan *Game* berbasis 2D [9].

II. METODE

Metode yang diterapkan bertujuan untuk mengumpulkan berbagai data serta informasi yang relevan dan berkaitan dengan topik penelitian. Data serta informasi yang dikumpulkan bersumber dari berbagai buku dan jurnal yang

tersedia. Adapun tujuan dari penelitian ini adalah untuk memperkenalkan beberapa nama transportasi yang umum digunakan serta mengembangkan *Game* 2 dimensi berbasis mobile, “Words of Transport,” sebagai media pembelajaran interaktif yang mudah dipahami dan mampu menjaga minat pengguna agar tidak merasa bosan [10].



Gambar 1. Flowchart Metode Penelitian

III. HASIL DAN PEMBAHASAN

A. Tampilan Permainan

Apabila sebuah permainan berhasil mencapai tujuan yang telah ditetapkan dalam tahap pengembangan, maka perlu diperhatikan pula aspek fungsi dan tujuannya. Permainan yang telah dikembangkan akan memiliki berbagai elemen dengan kelebihan dan kekurangan sebagai konsekuensi dari penerapan konsep yang digunakan.

1. Running Aplikasi

Proses *running* aplikasi bertujuan untuk melihat terjadinya *error* saat *Game* dijalankan dan apabila tidak terjadi *error* maka bisa dilanjutkan ke pembuatan aplikasinya.

2. Tampilan Ikon

Berikut merupakan tampilan ikon aplikasi *Game* “*Word Of Transport*”:



Gambar 2 Tampilan Ikon *Game*

3. Tampilan *Menu* Utama

Pada tampilan *menu* utama terdapat 4 tombol yaitu *Play Game*, *Game Info*, *All Level*, *Exit Game*.



Gambar 3 Tampilan *Menu* utama

4. Tampilan *Menu* Tutorial Petunjuk

Pada tampilan *menu* utama terdapat paduan cara bermain *Game* dan fungsi tombol yang ada di setiap tampilan permainan.



Gambar 4 Tampilan *Menu* petunjuk 1



Gambar 5 Tampilan *Menu* petunjuk 2



Gambar 6 Tampilan *Menu* petunjuk 3

Gambar 7 Tampilan *Menu* petunjuk 4Gambar 8 Tampilan *Menu* petunjuk 55. Tampilan *Menu Level*

Tampilan *Menu All Level* memberikan pilihan untuk *Level* permainan yang akan dimainkan oleh *user*, terdapat 3 *Level* pada permainan ini yang berbeda tingkat kesulitannya.

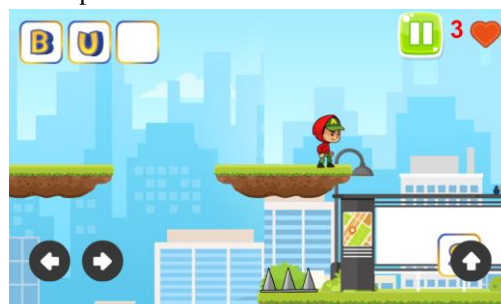
Gambar 9 Tampilan *Menu Level*

6. Tampilan permainan

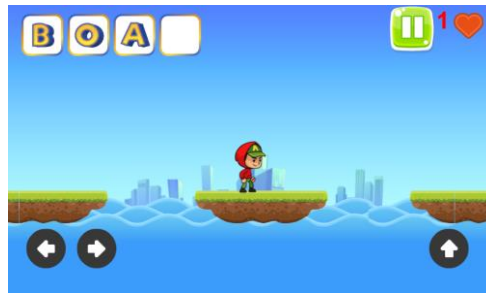
Pada tampilan permainan di setiap *Level*-nya terdapat perbedaan sesuai dengan tantangannya.

a. Tampilan *Level 1*

Tampilan permainan *Level 1* terdapat halte bus.

Gambar 10 Permainan *Level 1*b. Tampilan *Level 2*

Tampilan permainan *Level 2* terdapat dermaga perahu dan latar berada di lautan.

Gambar 11 Permainan *Level 2*c. Tampilan *Level 3*

Tampilan permainan *Level 3* terdapat rintangan yang banyak di udara dan juga terdapat bandara.

Gambar 12 Permainan *Level 3*7. Tampilan Menang Setiap *Level*

Pada tampilan ini memuat hasil akhir permainan ketika berhasil menang mengumpulkan huruf-huruf di setiap *Level*nya.

a. Tampilan menang *Level 1*

Pop-up akan menunjukkan informasi Bahasa Inggris dari bus yaitu *bus* yang terdapat pada *Level 1*.

Gambar 13 Tampilan menunjukkan *Pop-up "Bus"*b. Tampilan menang *Level 2*

Pop-up akan menunjukkan informasi Bahasa Inggris dari perahu yaitu *boat* yang terdapat pada *Level 2*.

Gambar 14 Tampilan menunjukkan *Pop-up "Boat"*c. Tampilan menang *Level 3*

Pop-up akan menunjukkan informasi Bahasa Inggris dari perahu yaitu *boat* yang terdapat pada *Level 3*.



Gambar 13 Tampilan menunjukkan Pop-up "Plane"

8. Tampilan Menang Setiap Level

Pada tampilan ini memuat hasil saat *user* gagal menyelesaikan tantangan.

a. Tampilan saat kalah



Gambar 13 Tampilan menunjukkan Game Over "You Lose"

B. Pengujian Aplikasi

a. Unit Testing

Pengujian *unit testing* menggunakan metode *white-box* bertujuan untuk menguji fungsionalitas setiap unit perangkat lunak dengan menganalisis struktur internal dan kode program secara menyeluruh [11].

Tabel 1 Hasil Pengujian Whitebox

No	Nama	Hasil Yang Diharapkan	Hasil Yang Didapatkan	Hasil Uji
1.	Test 1	Menampilkan fitur di menu tutorial dengan sempurna.	Menampilkan fitur di menu tutorial dengan baik.	Sesuai
2.	Test 2	Menampilkan fitur pilih <i>level</i> dengan sempurna.	Menampilkan fitur pilih <i>level</i> dengan baik.	Sesuai
3.	Test 3	Menampilkan fitur permainan tiap <i>level</i> dengan kondisi lulus.	Menampilkan dengan baik fitur permainan tiap <i>level</i> dengan kondisi lulus.	Sesuai
4.	Test 4	Menampilkan fitur permainan tiap <i>level</i> dengan kondisi tidak lulus.	Menampilkan dengan baik fitur permainan tiap <i>level</i> dengan kondisi tidak lulus.	Sesuai
5.	Test 5	Menampilkan fitur nyawa dengan sempurna.	Menampilkan fitur nyawa dengan baik.	Sesuai

Hasil pengujian *whitebox* menunjukkan tingkat ketercapaian fungsional sistem dengan persentase sebagai berikut:

$$\text{Tercapai} = \frac{5}{5} \times 100\% = 100\%$$

$$\text{Gagal} = \frac{0}{5} \times 100\% = 0\%$$

Hasil yang didapatkan dari pengujian *whitebox* untuk *unit testing* adalah sangat baik.

b. Fuctional Testing

Pada tahap *integration testing*, metode *black-box* digunakan untuk menguji fungsionalitas antar komponen dan mendeteksi kesalahan sejak dini guna memastikan aplikasi berjalan sesuai harapan [12].

Tabel 2 Hasil Pengujian *Blackbox*

No	Nama Pengujian	Tujuan	Skenario	Hasil Yang Diharapkan	Ketercapaian
1.	Running Aplikasi	Menemukan kendala yang menyebabkan <i>error</i>	Menjalankan Aplikasi	Aplikasi berjalan baik tanpa <i>error</i>	Tercapai
2.	Menampilkan petunjuk permainan	Agar <i>user</i> memahami bagaimana cara bermain	Menekan tombol <i>Game Info</i> di <i>Menu</i> utama	Menampilkan petunjuk cara bermain	Tercapai
3.	Memilih <i>Level</i>	Melihat fitur <i>button level</i> berjalan dengan baik	Memilih <i>Level</i>	Mampu menjalankan fungsional tombol dan menuju ke layout sesuai	Tercapai
4.	Memulai permainan	Agar pemain dapat memulai permainan	Tombol memulai permainan berjalan dengan baik	Memulai permainan	Tercapai
5.	<i>Puzzle</i> tersusun	Menyusun <i>Puzzle</i> agar menjadi sebuah kata	Mencari huruf yang disusun menjadi sebuah kata	<i>Puzzle</i> tersusun dengan sempurna	Tercapai

Hasil pengujian *blackbox* menunjukkan tingkat ketercapaian fungsional sistem dengan persentase sebagai berikut:

$$\text{Tercapai} = \frac{5}{5} \times 100\% = 100\%$$

$$\text{Gagal} = \frac{0}{5} \times 100\% = 0\%$$

Hasil yang didapatkan dari pengujian *whitebox* untuk *unit testing* adalah sangat baik.

c. *System Setting*

Pada tahap *system testing* ini, pengujian dilakukan dengan menggunakan metode *stress testing* dalam pengujian *Stability*, *Reliability*, dan pengujian *Compatibility*.

1. *Install dan Launch System Testing*

Pengujian pada tahap ini bertujuan untuk memastikan bahwa proses instalasi dan peluncuran aplikasi berjalan lancar di berbagai platform, sistem operasi, dan ukuran layar. Pengujian ini termasuk dalam *compatibility testing*, yang menilai kesesuaian sistem terhadap berbagai konfigurasi perangkat dan lingkungan pengguna.

Tabel 3 Tahapan Pengujian *Reability* dan *Compability*

Faktor yang Di Uji	Hasil Uji <i>Online Tool</i>	Hasil Uji Perangkat
<i>Android Quince Tart</i> 10.0	<i>Success</i>	<i>Success</i>
<i>Android Snow Cone</i> 12.0	<i>Success</i>	<i>Success</i>
Resolusi Layar		
1080 x 2220	<i>Success</i>	<i>Success</i>
2408 x 1080	<i>Success</i>	<i>Success</i>

Pengujian dilakukan pada 2 *smartphone* berbeda yaitu di *smartphone Samsung Galaxy A7* dengan *Android Quince Tart* 10.0 dan *Vivo T1* dengan *Android Snow Cone* 12.0. Dari hasil pengujian yang telah dilakukan di 2 sistem operasi yang memiliki resolusi dan juga versi android yang berbeda, *Game "Word Of Transport"* ini dapat diaplikasikan dengan baik. Dengan presentase ketercapaian mencapai 100% [13].

2. *Stress Testing*

Stress testing dilakukan untuk mengidentifikasi bug dan penurunan performa saat aplikasi digunakan secara acak, berulang, dan di berbagai perangkat, serta untuk menilai ketahanan sistem terhadap beban tinggi [14].

Tabel 4 Hasil Pengujian Metode *Stress Testing*

Nama Perangkat	Hasil Uji
Xiaomi Redmi Note 8	Tidak ada <i>bug</i>
Samsung Galaxy A7	Tidak ada <i>bug</i>
Vivo T1 5G	Tidak ada <i>bug</i>

3. *Acceptance Testing*

Acceptance testing melibatkan partisipasi pengguna untuk memastikan bahwa aplikasi “Word of Transport” telah memenuhi kebutuhan fungsional, siap digunakan, dan bebas dari masalah saat dijalankan oleh pemain [15].

i. Hasil Pengujian Kepada Anak – Anak

Tahap ini memakai kuisioner sebagai metode pengujiannya serta akan dibagikan kepada 10 anak secara acak serta ada 7 pertanyaan yang diajukan dan menggunakan skala 1-5 dengan skor maksimal yaitu 350.

Tabel 5 Hasil Pengujian Metode *Stress Testing*

		Responden									
		1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
Pertanyaan	1	4	3	4	4	5	3	5	4	4	5
	2	3	3	4	5	5	5	5	5	4	3
	3	4	4	3	4	5	4	4	4	3	3
	4	5	3	5	3	4	5	4	3	3	4
	5	3	3	4	5	2	4	5	4	4	4
	6	5	4	5	4	4	4	2	5	5	5
	7	3	5	4	3	4	4	5	3	5	5

Digunakan juga analisis *Likert* untuk merubah data yang ada pada tabel pengujian diatas menjadi data kualitatif. Sehingga rata-rata yang didapatkan sebagai berikut :

$$\text{Rata-rata} = \frac{\text{Jumlah Nilai}}{\text{Banyak Nilai}} \times 100\%$$

$$\text{Rata-rata} = \frac{284}{350} \times 100\% = 81\%$$

Tabel 6 Hasil skala pencapaian

Skala	Pencapaian
10% - 20%	Sangat tidak baik
20% - 40%	Tidak baik
40% - 60%	Cukup
60% - 80%	Baik
80% - 100%	Sangat baik

Berdasarkan data pada tabel di atas, hasil pengujian terhadap game "Word of Transport" menunjukkan persentase sebesar 81%, yang termasuk dalam kategori sangat baik. Tingkat pencapaian tersebut diperoleh melalui serangkaian pengujian yang telah dilakukan sebelumnya, sehingga dapat disimpulkan beberapa poin penting sebagai berikut.

Tabel 7 Kesimpulan Hasil Pengujian Dari 5 Aspek Pengujian

No	Aspek Uji	Tahapan Pengujian	Presentase	Tingkat Kelayakan
1	Functionality	Unit Tasting	100%	Sangat Baik
2	Functionality	Integration Testing	100%	Sangat Baik
3	Reability	System Testing	100%	Sangat Baik
4	Compability	System Testing	100%	Sangat Baik
5	Playability	Acceptance Testing	100%	Sangat Baik

Dengan demikian, dapat disimpulkan bahwa kelayakan game pengenalan transportasi dalam Bahasa Inggris ini tergolong sangat layak, berdasarkan lima aspek pengujian yang telah dilakukan, dengan rata-rata persentase mencapai 96%.

VII. SIMPULAN

Berdasarkan hasil penelitian yang dilakukan terhadap *Game* "Word of Transport," dapat disimpulkan bahwa *Game* ini membantu anak-anak dalam mengenal kosakata baru terkait nama-nama transportasi dalam bahasa Inggris. Dengan adanya *Level* yang menarik serta animasi dan grafis yang mendukung pengalaman bermain yang menyenangkan, minat anak-anak dalam bermain pun semakin meningkat.

Game "Word of Transport" juga dilengkapi dengan fitur petunjuk dan arahan pada setiap *Level*, sehingga pemain dapat memahami mekanisme permainan dan menyelesaikannya hingga akhir. Berdasarkan hasil pengujian playability, *Game* ini memperoleh persentase sebesar 81% dari anak-anak yang memainkannya, yang dikategorikan sebagai sangat baik. Selain itu, dari lima aspek pengujian yang dilakukan, *Game* ini memiliki tingkat kelayakan yang sangat tinggi dengan rata-rata persentase sebesar 96%, sehingga dapat disimpulkan bahwa "Word of Transport" layak digunakan sebagai media pembelajaran interaktif.

UCAPAN TERIMA KASIH

Dalam penyusunan artikel ini tidak lepas batuan berbagai pihak yang telah membantu membimbing penulis baik tenaga dan ide-ide, terima kasih kepada UMSIDA yang telah memberikan fasilitas dan bimbingannya sehingga artikel ilmiah ini bisa terselesaikan.

REFERENSI

- [1] Anik Ismiwati, Bagus Maulana Syah, Refi Difa Arcelia, and Riyan Abdul Aziz, "Perancangan Multimedia Interaktif Pengenalan Alat Transportasi Untuk Taman Kanak-Kanak," *Repeater Publ. Tek. Inform. dan Jar.*, vol. 2, no. 3, pp. 178–187, 2024, doi: 10.62951/repeater.v2i3.136.
- [2] R. Destiadi, R. A. Silalahi, T. R. Azmi, I. A. Wibisono, and M. D. Suhada, "Perancangan Media Pembelajaran Berbasis Multimedia untuk Pembelajaran Bahasa Inggris Siswa SD Pertiwi Medan," *Abdimas Iptek*, vol. 5, no. 1, pp. 117–124, 2025, doi: 10.53513/abdi.v5i1.10575.
- [3] Nathaniel, "Pembangunan Game Edukasi untuk Pengenalan Rambu Lalu Lintas Pada Anak Sekolah Dasar," *Inform. Atma Jogja*, vol. 2, no. 2, pp. 87–94, 2021, [Online]. Available: <https://ojs.uajy.ac.id/index.php/jiaj/article/view/5474>
- [4] I. Technology, "Media 2023 RANCANG BANGUN GAME KOSAKATA ALAT TRANSPORTASI," 2023.
- [5] D. Triyanto and R. Y. Astuti, "Pentingnya Bahasa Inggris Untuk Anak Usia Dini Di Desa Purwoasri, 28 Metro Utara," *SETARA J. Stud. Gend. dan Anak*, vol. 3, no. 2, p. 45, 2021, doi: 10.32332/jsga.v3i2.3787.
- [6] P. Bagus, A. A. Putra, N. Nyoman, A. Utami, R. Y. Perdana, and R. Artikel, "Media Pembelajaran Pengenalan Teknologi Transportasi Berbasis Animasi 2D Untuk Siswa Kelas III Pada SD 1 Kuta," *J. Inov.*

- Digit. Sekt. Pemerintah.*, vol. 1, no. 1, pp. 1–8, 2024, [Online]. Available: <https://indepth.klungkungkab.go.id/index.php/indepth/article/view/14/1>
- [7] A. M. Sidiq and Azizah Nurul Fadlillah, “Puzzle Games in Improving the Cognitive Development of 5-6 Years Old Children,” *J. Pendidik. Islam Anak Usia Dini Al-Amin*, vol. 1, no. 2, pp. 125–132, 2023, doi: 10.54723/ejpiaud.v1i2.88.
- [8] N. Rokhman and F. Ahmadi, “Pengembangan Game Edukasi si Gelis Berbasis Android Untuk Meningkatkan Kosakata Bahasa Inggris Siswa,” *Edukasi*, vol. 14, no. 2, pp. 166–175, 2020, doi: 10.15294/edukasi.v14i2.27477.
- [9] D. Arisandy, J. Marzal, and M. Maison, “Pengembangan Game Edukasi Menggunakan Software Construct 2 Berbantuan Phet Simulation Berorientasi pada Kemampuan Berpikir Kreatif Siswa,” *J. Cendekia J. Pendidik. Mat.*, vol. 5, no. 3, pp. 3038–3052, 2021, doi: 10.31004/cendekia.v5i3.993.
- [10] A. H. Rambe *et al.*, “PEMANFAATAN MEDIA BERBASIS GAME DALAM DASAR ELSE (Elementary School Education),” *ELSE (Elementary Sch. Educ. Journal)*, vol. 8, no. 3, pp. 11–12, 2024.
- [11] A. Pingkan Salsabilla, I. P. Pujianti, and H. Permatasari, “Pengujian Sistem Informasi Pada Aplikasi Hugo Car Wash Menggunakan Metode Whitebox Testing,” *Pros. Semin. Nas. Teknol. Inf. dan Bisnis*, pp. 437–441, 2023.
- [12] Wendy Winata, Andi Wahyu Rahardjo Emanuel, and Herlina, “Pengujian Website EPOS PT XYZ Menggunakan Metode Black Box Testing,” *J. Inform. Atma Jogja*, vol. 3, no. 2, pp. 99–106, 2022, doi: 10.24002/jiaj.v3i2.6780.
- [13] B. Jooß and D. Schramm, “Modular Test Kit – A Modular Approach for Efficient and Function-Oriented Testing,” *J. Electron. Test. Theory Appl.*, vol. 39, no. 3, pp. 267–274, 2023, doi: 10.1007/s10836-023-06063-w.
- [14] N. L. A. Sonia Ginasari, K. Suar Wibawa, and N. K. Ayu Wirdiani, “Pengujian Stress Testing API Sistem Pelayanan dengan Apache JMeter,” *JITTER J. Ilm. Teknol. dan Komput.*, vol. 2, no. 3, p. 552, 2021, doi: 10.24843/jtrti.2021.v02.i03.p14.
- [15] M. Irshad and K. Petersen, “A Systematic Reuse Process for Automated Acceptance Tests: Construction and Elementary Evaluation,” *E-Informatica Softw. Eng. J.*, vol. 15, no. 1, pp. 133–162, 2021, doi: 10.37190/e-Inf210107.

Conflict of Interest Statement:

The author declares that the research was conducted in the absence of any commercial or financial relationships that could be construed as a potential conflict of interest.