

## PENGEMBANGAN GAME EDUKASI MENGGUNAKAN SOFTWARE CONSTRUCT 2 BERORIENTASI PADA KEMAMPUAN BERPIKIR KREATIF SISWA KELAS VII SMP 18 LAU

Sulfadriani

Pendidikan Teknik Informatika & Komputer, Universitas Negeri Makassar, Makassar

E-mail: [sulfadriani06@gmail.com](mailto:sulfadriani06@gmail.com)

### ABSTRAK

Tujuan dari penelitian ini adalah untuk membuat *game* edukasi yang berfokus pada kemampuan berpikir kreatif siswa di Kelas 7 SMP 18 Lau. Penelitian ini menghasilkan *game* yang menggunakan *software construct 2* dan memiliki model pengembangan 4D yang dapat digunakan siswa untuk belajar. Hasil penelitian menunjukkan bahwa *game* edukasi yang menggunakan *software construct 2* dengan model pengembangan 4D sebagai alat pembelajaran yang layak digunakan oleh guru mata pelajaran Ilmu Pengetahuan Alam. Sampel penelitian terdiri dari 75 siswa dari SMP 18 Lau Maros, masing-masing. Dapat disimpulkan bahwa hasil ketiga angket respon siswa memenuhi standar teknik deskriptif persentase dengan tingkat validasi yang sangat baik, berdasarkan nilai yang diperoleh siswa di kelas 7a, 97,2% di kelas 7b, dan 97,1% di kelas 7c.

### Kata kunci

***game edukasi, construct 2, 4D***

### ABSTRACT

*The purpose of this study is to create an educational game that focuses on the creative thinking skills of students in Grade 7 of SMP 18 Lau. This research produces a game that uses construct 2 software and has a 4D development model that students can use to learn. The results of the study show that educational games that use construct 2 software with a 4D development model are suitable learning tools for teachers of Natural Sciences subjects. The research sample consisted of 75 students from SMP 18 Lau Maros, respectively. It can be concluded that the results of the third of the student response questionnaire meet the standard of descriptive technique percentage with an excellent level of validation, based on the scores obtained by students in grade 7a, 97.2% in grade 7b, and 97.1% in grade 7c.*

### Keywords

***educational games, construct 2, 4D***

## 1. PENDAHULUAN

Kemampuan berpikir kreatif memiliki peranan yang signifikan dalam dunia pendidikan. Maka dari itu, siswa harus dilatih dengan baik untuk mengasah keterampilan berpikir tingkat tinggi. Dengan memberi perhatian pada proses pembelajaran, mereka bisa memperdalam pemahaman dan mendorong perkembangan kognitif mereka. Namun, penting untuk diingat bahwa berpikir kreatif tidak selalu berhubungan langsung dengan pendidikan sains. Maka dari itu, siswa harus diberikan kesempatan untuk menumbuhkan kreativitas mereka untuk menghadapi berbagai tantangan. Ini memerlukan pemikiran kreatif, pemikiran logis, serta keterampilan debat yang baik. Oleh sebab itu, keterampilan berpikir kritis dan kreatif menjadi elemen utama dalam meraih tujuan pendidikan IPA (Sukmawijaya, 2019).

Menurut Permendikbud No. 68/2013 mengenai Program Pendidikan 2013, guru bertanggung jawab untuk memberikan berbagai kesempatan belajar kepada siswa dengan memanfaatkan seluruh sumber daya pendidikan yang ada. Saat ini, siswa dapat mengakses informasi dari berbagai sumber dan tidak perlu lagi hanya bergantung pada

satu referensi. Saat ini, alat pengajaran telah mengintegrasikan teknologi multimedia, sehingga tidak lagi terpaku pada metode konvensional. Dengan demikian, proses belajar siswa beralih dari proses yang pasif menjadi aktif. Selain itu, model interaksi satu arah antara guru dan siswa telah berkembang menjadi interaksi yang lebih dinamis melalui berbagai media pembelajaran yang berbeda (Sekretariat GTK, 2020).

Peneliti membuat keputusan untuk membuat alat pembelajaran yang berbasis permainan dan bisa diakses lewat smartphone, dengan memperhatikan keterbatasan penelitian sebelumnya. Program Construct 2 dipilih sebagai platform untuk menciptakan alat pembelajaran ini. Alat tersebut selaras dengan model pembelajaran berbasis permainan, yang memberi kesempatan bagi siswa untuk memperoleh pengetahuan melalui aktivitas gamifikasi dan mengeksplorasi kurikulum secara mandiri. Tujuan utama dari pengembangan alat ini yakni agar meningkatkan kemampuan berpikir kreatif siswa. Dengan cara ini, siswa dapat belajar tanpa menyadari bahwa mereka sedang menjalani proses pembelajaran sambil bermain. Penulis akan menyajikan investigasi berjudul "Pengembangan *Game* Edukasi Menggunakan Software Construct 2 Berorientasi pada Kemampuan Berpikir Kreatif Siswa" berdasarkan gagasan tersebut.

## **2. METODE PENELITIAN**

Jenis penelitian yang dikenal sebagai riset dan pengembangan (R&D) bertujuan agar membuat dan menguji produk yang akan memudahkan pendidikan. Kami akan menggunakan pendekatan pengembangan 4D untuk proyek ini, yang mencakup 4 tahap utama: Definisi, Desain, Pengembangan, dan Penyebaran. Metode dan pendekatan ini dipilih khusus untuk digunakan dalam pembuatan permainan edukatif. Kami akan mengevaluasi kemampuan permainan ini untuk meningkatkan motivasi siswa dan hasil belajar mereka, terutama setelah mereka terlibat dalam pembelajaran yang berfokus pada bumi dan tata surya. Produk yang dibuat juga akan diuji untuk menilai kelayakannya, termasuk daya tahan dan keefektifan.

### **2.1 Tahap *Define* (Pendefinisian)**

- a. Analisa Pertama: Pengembangan biasanya dimulai dengan masalah yang muncul selama proses pembelajaran. Tujuan analisis awal adalah untuk menemukan dan mengidentifikasi dasar masalah. Analisis ini meningkatkan pemahaman kita tentang hal-hal yang terjadi saat ini dan opsi yang mungkin. juga membantu dalam menentukan jenis alat pendidikan yang tepat.
- b. Analisis Siswa: Bertujuan agar mengetahui seberapa baik seorang siswa dapat belajar. Ini adalah tujuan utama dalam pembuatan perangkat pembelajaran.
- c. Analisis Tugas: Analisis tugas menemukan kemampuan yang diperlukan peneliti. Kemampuan ini kemudian dibagi menjadi beberapa keterampilan tambahan yang mungkin diperlukan. Guru harus mengevaluasi pekerjaan dalam situasi ini. apa yang harus dilakukan siswa untuk mendapatkan keterampilan minimum yang ditetapkan
- d. Analisis Konsep: Analisis ide membantu menentukan ide dasar yang akan dibagikan dan urutan tindakan yang tepat untuk dilakukan selama proses belajar.
- e. Perumusan Tujuan Pendidikan: Sebelum pengalaman dimulai, desain awal adalah desain lengkap perangkat pembelajaran. Konstruksi ini mencakup berbagai kegiatan pembelajaran terstruktur dan metode pembelajaran melalui bimbingan, yang juga dikenal sebagai micro-teaching.

### **2.2 Tahap *Design* (Perancangan)**

- a. **Penyusunan Standar Tes (Constructing Criterion-Referenced Test):** Mengembangkan pengujian yang didasarkan pada kriteria Dengan cara ini, penggabungan fase definisi dan desain dapat dilakukan. Ini bergantung pada hasil penilaian tujuan pembelajaran dan kinerja siswa. Berdasarkan analisis ini, kisi ujian yang sesuai dengan kemampuan belajar siswa akan dibuat. Selanjutnya, hasil tes penempatan dievaluasi menggunakan manual yang mencakup instruksi tentang cara menghitung skor dan metode untuk menjawab pertanyaan.
- b. **Pemilihan Media:** Tujuan utama dalam memilih media biasanya adalah untuk melihat jenis media pembelajaran yang paling sesuai dengan materi belajar. Proses ini ditentukan oleh analisis konseptual, analisis tugas, dan karakteristik siswa sebagai pengguna media. Oleh karena itu, rencana penerbitan sangat memengaruhi pemilihan berbagai jenis media. Selama pengembangan program, penting untuk memastikan bahwa pemilihan media.
- c. **Memilih Jenis Format:** Pemilihan format selama proses pengembangan materi pembelajaran sangat penting untuk menentukan metode, teknik, dan sumber daya yang tepat guna mendukung proses pembelajaran.
- d. **Konsep awal:** Sebelum pengalaman dimulai, desain awal berfungsi sebagai rencana lengkap untuk alat pembelajaran. Strategi ini mencakup penggunaan berbagai keterampilan belajar. melalui metode pembelajaran seperti pembelajaran mikro dan berbagai jenis pembelajaran terstruktur

### **2.3 Tahap Develop (Pengembangan)**

- a. **Review Pakar:** Tinjauan Pakar digunakan untuk mendapatkan rekomendasi untuk meningkatkan kualitas dokumen. Tinjauan ahli akan memberikan rekomendasi tentang cara memperbaiki perangkat pembelajaran, dan informasi dari tinjauan ini nantinya dipergunakan untuk revisi. Diharapkan bahwa analisis yang dilakukan oleh profesional akan menghasilkan alat pembelajaran yang lebih tepat, berkesan, diuji dan berkualitas.
- b. **Tes Perkembangan:** Pengujian tahap perkembangan dilakukan untuk mendapatkan maklum balas langsung daripada pelajar dan pemerhati mengenai topik tersebut. Proses pengujian dan penilaian yang berkelanjutan diharapkan akan menghasilkan hasil pembelajaran yang konsisten dan bermanfaat.

### **2.4 Tahap Disseminate (Penyebarluasan)**

Untuk membuat alat pembelajaran berbasis model 4D, elemen difusi terapan dan enkapsulasi adalah langkah terakhir dalam proses difusi. Elemen-elemen ini sering diabaikan tetapi sangat penting. Pada langkah pengujian, kelayakan produk diperiksa dengan membandingkan nilai sebenarnya dengan tujuan yang ditetapkan. Pengukuran dilakukan untuk mengevaluasi efektivitas dan memastikan bahwa tujuan tercapai. Setelah tahap implementasi, peneliti dan pengembang juga harus melacak hasilnya. Masalah serupa harus ditangani setelah produk diluncurkan untuk mencegah masalah terulang jika tujuan tertentu tidak tercapai. Pemodelan 4D menganggap setiap langkah sebagai proses sederhana untuk menghemat waktu. Kelemahan model ini, bagaimanapun, adalah bahwa itu hanya berkonsentrasi pada tahap implementasi tanpa melakukan analisis menyeluruh. Setiap analisis bertujuan untuk mengukur kualitas produk dengan membandingkan hasil sebelum dan sesudah penggunaan produk.

## **3. HASIL DAN PEMBAHASAN**

### **3.1 Tahap Pendefinisian**

Tahap pendefinisian dilaksanakan melalui beberapa tahap berikut :

a. *Front end analysis* atau Analisa awal

Peneliti melaksanakan observasi di SMP 18 Lau Maros dalam kesempatan ini untuk mengidentifikasi masalah yang ada. Hasil observasi menunjukkan beberapa masalah, terutama terkait dengan materi pembelajaran yang lengkap. Tidak adanya bahan ajar sains (IPA) yang sesuai dengan kurikulum revisi 2013 adalah salah satu masalah yang muncul. Metode pembelajaran ini sangat penting sebagai sumber pendidikan mandiri bagi siswa karena meningkatkan kualitas dan efektivitas proses belajar mereka. Maka dari itu, siswa harus mencapai tujuan pembelajaran mereka sendiri. Meskipun buku ini berfungsi sebagai buku teks, sayangnya, hanya digunakan di sekolah. Hal ini disebabkan oleh ketidakmampuan untuk memahami materi dan pengisian materi yang tidak sejalan dengan kurikulum yang telah ditetapkan.

b. *Learner Analysis* atau Analisa Peserta Didik

Ulasan ini akan membahas siswa kelas tujuh di SMP 18 Lau Maros saat ini. Hasil analisis menunjukkan bahwa beberapa siswa menghadapi kesulitan dalam proses pembelajaran, terutama karena tidak ada buku pedoman untuk siswa. Selain itu, pendekatan pendidikan yang tetap berpusat pada guru menghambat siswa untuk berpartisipasi aktif dalam pembelajaran.

c. *Task Analysis* atau Analisa Tugas

Pada tahap ini, bahan ajar dipilih berdasarkan kurikulum dan keterampilan yang ingin dicapai. Tujuannya yakni agar meningkatkan pengetahuan dan pemahaman siswa terkait materi tentang Bumi dan tata surya. Proses ini dilakukan dengan tujuan memperoleh kompetensi inti yang nantinya dipergunakan, sesuai dengan kurikulum yang diubah pada tahun 2013.

**Tabel 1 Capaian Pembelajaran**

Capaian Pembelajaran	Tujuan Pembelajaran
Pada akhir fase D, siswa mengelaborasi pemahamannya terkait posisi relatif bumi-bulan- matahari dalam sistem tata surya dan memahami struktur lapisan bumi untuk menjelaskan fenomena alam yang terjadi	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Membandingkan planet planet yang berada dalam sistem tata surya berdasarkan ciri planet, staelit dan kekhasan setiap planet.</li> <li>2. Mendiskripsikan posisi relative bumi, bulan, dan matahari pada fenomena gerhana.</li> <li>3. Menjelaskan peranan matahari dalam kehidupan.</li> <li>4. Mendiskripsikan struktur lapisan bumi.</li> </ol>

d. *Concept Analysis* atau Analisa Konsep

Pada tahap analisis konsep, peneliti harus mendefinisikan materi yang nantinya disampaikan kepada siswa untuk mencapai keterampilan dasar yang diharapkan mereka miliki. Materi tersebut disusun dalam kelompok-kelompok yang sesuai dengan kompetensi dasar, yang telah dijelaskan dalam desain agar mudah dipahami. Di bawah ini adalah data berdasarkan analisis bahan yang dibuat oleh unit:

**Tabel 2. Analisa Konsep**

Pokok Bahasan	Materi
Pendahuluan	KD, deskripsi, petunjuk penggunaan modul, tujuan akhir dan cek penguasaan standar kompetensi

Kegiatan Belajar 1 Sistem dan Tata Surya	Pengertian Planet, jenis jenis planet, kelebihan dan kekurangan planet
Kegiatan Belajar 2 Bumi dan Satelitnya	Pergerakan bumi, Struktur lapisan bumi, satelit bumi bulan, fungsi satelit selain bulan, dan jenis jenis gerhana bulan
Kegiatan Belajar 3 Mengenal Matahari	Mengenal matahari, jenis jenis gerhana matahari, dan peran matahari
Evaluasi	Rubrik penilaian keterampilan, rubrik penilaian pengetahuan dan Batasan waktu

e. *Specifying Instructional Objective* atau Perumusan Tujuan Pembelajaran

Tahap ini dilaksanakan dengan menetapkan tujuan pembelajaran dari setiap materi yang ada di dalam *game* edukasi sesuai tujuan siswa. Tujuan pembelajaran dalam modul yakni :

**Tabel 3 Rumusan Tujuan Pembelajaran**

Kompetensi Dasar	Tujuan Pembelajaran	Alokasi Waktu
Memahami jenis jenis planet dalam tata surya	1. Memahami tentang planet dalam tata surya 2. Memahami macam macam planet dalam tata surya 3. Mengetahui ciri dari masing masing planet dalam tata surya	90
1. Memahami akibat dari pergerakan bumi 2. Memahami struktur lapisan bumi 3. Memahami jenis jenis gerhana bulan	1. Memahami akibat dari pergerakan bumi 2. Mengetahui struktur lapisan bumi 3. Memahami ciri dan jenis dari gerhana bulan 4. Mengetahui ciri dan jenis dari gerhana bulan	60
1. Mengenal matahari 2. Mengetahui jenis jenis gerhana matahari 3. Mengetahui peran matahari	1. Memahami struktur, ukuran, dan massa matahari 2. Memahami ciri dan jenis dari gerhana matahari 3. Mengetahui peran matahari	60

### 3. 2 Tahap Perencanaan

Tahap ini dilaksanakan agar membuat rancangan perangkat pembelajaran berdasarkan kebutuhan siswa yang ada dalam tahap pendefinisian. Berikut beberapa tahap proses perencanaan:

a. *Constructing Criterion- Referenced Test* atau Penyusunan Standar Tes

Tahap ini pertama kali dilaksanakan, namun hanya observasi dan wawancara terhadap guru mata pelajaran yang dilaksanakan.

b. *Media selection* atau Pemilihan media

Pilihan media harus sesuai dengan tujuan pembelajaran serta permasalahan yang muncul selama proses pembelajaran. Dengan mempertimbangkan hal ini, peneliti memilih media di SMP 18 Lau Maros yang dapat membantu mengatasi keterbatasan

metode pembelajaran Ilmu Pengetahuan Alam (IPA) tentang materi terestrial dan tata surya. Permainan edukasi, yang dapat diakses siswa secara bebas, dipilih sebagai solusi. Dengan aplikasi yang dapat diakses melalui ponsel, kegiatan pembelajaran melalui *game* terasa sangat praktis dan nyaman. Dengan demikian, keputusan untuk menggunakan *game* sebagai metode pembelajaran terasa sangat masuk akal.

c. *Format selection* atau Pemilihan format

Pemilihan format untuk mengembangkan media pembelajaran *game* edukasi ditujukan agar semakin menarik dan mempermudah proses pembelajaran. Pemilihan format yang dipergunakan disini yakni :

**Tabel 4. Pemilihan Format**





Aspek Tampilan	Media <i>game</i> edukasi ini sepenuhnya sesuai dengan konten materi pembelajaran yang diajarkan.
	Pemilihan tampilan background pada <i>game</i> edukasi ini mendukung suasana pembelajaran dan materi yang disajikan.
	Penggunaan gambar, audio, video, atau foto dalam <i>game</i> edukasi ini relevan dengan materi pembelajaran dan membantu pemahaman siswa.
	Teks yang digunakan dalam <i>game</i> edukasi ini mudah dibaca dan sesuai dengan materi pembelajaran.
Aspek interaksi	Fasilitas yang disediakan dalam <i>game</i> edukasi ini mendukung interaksi aktifitas siswa dengan materi pembelajaran.
	Materi yang disajikan dalam <i>game</i> edukasi ini sesuai dengan topik yang dipelajari oleh siswa.
Aspek Kontrol	Media <i>game</i> edukasi ini mudah digunakan dan dipahami oleh siswa.
	Materi pembelajaran dalam <i>game</i> edukasi ini mudah diakses oleh pengguna.
	Tombol-tombol fitur dalam <i>game</i> edukasi ini mudah ditemukan dan digunakan oleh siswa.
Aspek Bentuk	Animasi yang digunakan dalam <i>game</i> edukasi ini sesuai materi pembelajaran dan membantu pemahaman siswa.
	<i>Game</i> edukasi ini dapat menjadi sumber belajar yang efektif bagi siswa
	Fitur <i>virtual classroom</i> dalam <i>game</i> edukasi ini mudah digunakan dan mendukung proses pembelajaran secara interaktif.

d. *Initial design* atau Rancangan awal

Pada tahap ini peneliti membuat rancangan desain tampilan *game* edukasi yang akan dikembangkan. Rancangan desain pada *game* edukasi sebagai berikut :

**Tabel 4 Rancangan Awal Design**

No	Layer	Nama Layer
----	-------	------------

1		Menu Utama
2		Halaman <i>Game</i>
3		Halaman Selesai
4		Halaman Materi

### 3.3 Tahap Pengembangan

Tahap ini ditujukan agar mendapatkan bentuk akhir media pembelajaran setelah melalui revisi menurut masukan para ahli. Fokusnya adalah untuk mengevaluasi kelayakan sistem yang telah dibangun. Berikut adalah hasil pengujian sistem :

#### a. Validasi Instrumen

Sebelum pengujian sistem dilakukan, instrument penelitian divalidasi oleh dua dosen yang ahli dalam pengukuran.

**Tabel 5 Validasi Instrumen**

No	Validator	Nomor Item/Skor Hasil Angket							
		1	2	3	4	5	6	7	8
1	Ahli Instrumen 1	5	5	5	5	5	5	4	5
2	Ahli Instrumen 2	4	4	4	4	4	4	3	4

Dari hasil uji validasi instrument di atas, skor maksimal yang diperoleh adalah 80, sedangkan skor yang didapatkan adalah 70. Dari hasil skor tersebut kemudian dihitung menggunakan teknik analisis deskriptif persentase dengan rumus berikut :

$$\text{Kriteria Nilai} = \frac{\text{jumlah Skor}}{\text{jumlah Skor Maksimal}} \times 100$$

$$\text{Kriteria Nilai} = \frac{70}{80} \times 100$$

$$\text{Kriteria Nilai} = 87,5$$

Hasil yang diperoleh kemudian disesuaikan dengan tabel kriteria validasi analisis persentase menurut Windawati pada tahun 2021 yang dapat dilihat pada Tabel 3.8.

Jika dilihat dari hasil validasi materi oleh pakar dan dihubungkan dengan tabel kepraktisan di atas, data menunjukkan bahwa hasil dari validasi materi oleh pakar memiliki rentang persentase 87,5%, maka validasi materi tersebut masuk kedalam kriteria sangat valid.

**b. Validasi Ahli Media**

Proses validasi media dilaksanakan agar memastikan bahwasanya media yang dimasukkan ke dalam *game* edukasi telah divalidasi. Validasi ahli dilaksanakan oleh dua orang dosen jurusan Pendidikan Teknik Informatika & Komputer yaitu ibu Hj. Dyah Darma Andayani, ST., M.Tel.Eng dan ibu Shabrina Syntha Dewi, S.Pd., M.Pd.

**Tabel 6 Validasi Ahli Media**

No	Validator	Jumlah Skor	Skor Maksimal	Persentase %	Kategori
1	Ahli Media 1	58	60	96,6%	Sangat Baik
2	Ahli Media 2	49	60	81,6%	Sangat Baik
<b>Total Rerata Skor</b>				<b>89,1%</b>	<b>Sangat Baik</b>

**c. Validasi Ahli Materi**

Validasi ahli materi dilaksanakan oleh ibu Yulianti S.Pd selaku guru mata pelajaran Ilmu Pengetahuan Alam (IPA) Kelas VII SMP 18 Lau Maros untuk menilai *game* edukasi yang dikembangkan. Perolehan dari penilaian guru mata pelajaran, *game* edukasi yang dikembangkan sudah lengkap dan tidak adanya saran untuk perbaikan.

**3.4 Tahap Penyebarluasan**

Tiga tahap terdiri dari fase penerapan: pengujian validasi, pengemasan, difusi dan adopsi. Namun, tidak mungkin untuk mencapai tahap pengujian validasi karena tujuan utama pembuatan permainan edukasi ini adalah agar siswa dapat menguasai beberapa materi yang ada dalam *game* tersebut. Permainan edukasi ini didasarkan pada kompetensi inti yang diperlukan untuk kelas tujuh, tetapi di SMP 18 Lau, digunakan secara terpisah di setiap kelas. Oleh karena itu, pada tahun ajaran mendatang, guru dan peneliti akan melakukan tahap pengujian validasi.

Permainan edukasi yang telah divalidasi akan diadakan selama tahap pengemasan produk. Tautan ke permainan edukasi yang dihosting telah dipublikasikan selama fase difusi dan adopsi. Peneliti saat ini membagikan permainan edukatif tersebut kepada semua siswa di kelas tujuh SMP 18 Lau Maros serta guru mata pelajaran IPA di kelas tujuh. Mereka berharap permainan ini dapat dipergunakan dalam proses pembelajaran.

**4. KESIMPULAN**

Berdasarkan hasil penelitian yang dilakukan dapat disimpulkan bahwa :

- Untuk mengembangkan *game* edukasi dengan aplikasi Construct 2, digunakan pendekatan model pengembangan 4D, yang terdiri dari empat langkah. Hasil dari pengembangan ini adalah sebuah *game* edukasi yang bertujuan untuk mengukur seberapa baik permainan tersebut meningkatkan kemampuan kreatif siswa. *game* ini juga digunakan sebagai media pembelajaran di kelas 7 mata pelajaran Ilmu Pengetahuan Alam (IPA). Proses pembelajaran menjadi lebih menarik, menyenangkan, dan metode yang digunakan lebih bervariasi.
- Pengujian hasil *game* edukasi dilakukan dengan menganalisis data deskriptif. Hasil pengujian yang dilakukan sangat memuaskan. Kelas 7A menerima nilai 98,4% dengan kriteria sangat kreatif, Kelas 7B menerima nilai 97,2% dengan kriteria yang sama, dan

Kelas 7C menerima nilai 97,1% dengan kriteria yang sama. Data menunjukkan bahwa permainan edukasi ini bermanfaat bagi guru Ilmu Pengetahuan Alam (IPA) di SMP 18 Lau Maros.

## 5. DAFTAR PUSTAKA

- Afifah, A. 2022. Peningkatan nilai belajar pada materi klasifikasi makhluk hidup melalui penerapan model *discovery learning* di SMP Negeri 1 Mesjid Raya. *JIM: Jurnal Ilmiah Mahasiswa Pendidikan Sejarah*, 7(4), 345–360.
- Amirullah. 2023. Dampak *wasting time* terhadap proses belajar pada anak remaja di Kelurahan Kekalik Jaya. *Jurnal Ilmiah Ilmu Pendidikan*, 6(2), 45-68.
- Arisandy, D. 2021. Pengembangan game edukasi menggunakan software Construct 2 berbantuan PhET Simulation berorientasi pada kemampuan berpikir kreatif siswa. *Jurnal Teknologi Informasi dan Multimedia*, 5(1), 3038–3052.
- Ariyana. 2022. Rancangan *storyboard* aplikasi pengenalan isen-isen batik berbasis multimedia interaktif. *Insologi: Jurnal Sains dan Teknologi*, 1(3), 321–331.
- Dinda, A. 2024. Pengembangan game edukasi melalui Construct 2 sebagai media alternatif pengenalan keaksaraan anak usia dini. *Jurnal Pendidikan Anak Usia Dini*, 740–751.
- Fatonin. 2021. Membangun media pembelajaran kumpulan doa sehari-hari di TK Mentari Batumarta X berbasis multimedia. *JTIM*, 4(2).
- Gandur. 2020. Pengaruh kemajuan teknologi internet terhadap rendahnya minat belajar siswa SMP Negeri 4 Ruteng Manggarai Barat. *Jurnal Pendidikan dan Teknologi*, 6(1).
- Hasanah, M. 2022. Penggunaan metode pembelajaran konvensional pada mata pelajaran IPA siswa sekolah dasar. *Jurnal Teknologi Pendidikan*, 4(2), 61-72.
- Hidayah, I. 2022. Aplikasi media pembelajaran *games* edukasi berbasis Android (kasus kelas 1 SDN 546 Sinangkala). *Jurnal Teknologi Pendidikan*, 3(1).
- Hidayat. 2023. Analisis motivasi belajar pemrograman mahasiswa berbasis UTAUT terhadap model gamification. *Indonesian technology and educational journal*, 21-28
- Huda. 2020. Perkembangan teknologi informasi dan komunikasi (TIK) terhadap kualitas pembelajaran di sekolah dasar. *Jurnal Pendidikan dan Konseling (JPDK)*, 1(2).
- Imanda. 2022. Implementasi game edukasi bahasa Lampung dialek A dan dialek O berbasis Android. *Jurnal Informatika dan Rekayasa Perangkat Lunak (JATIKA)*, 1(2), 161–178.
- Irfan, M. 2023. Pengembangan dan integrasi aplikasi prediksi jumlah gagal produksi PC menggunakan metode *Triple Exponential Smoothing* pada sistem aplikasi produksi di PT Tera Data Indonusa, Tbk. *Jurnal Institut Informatika dan Bisnis Darmajaya*, 80-96.
- Janata. 2022. Pengembangan game petualangan edukasi pengenalan satwa dilindungi di Indonesia menggunakan Construct 2. *Jurnal Informatika dan Rekayasa Perangkat Lunak (JATIKA)*, 3(3), 286–294.
- Kurniawan, M. 2021. Pengembangan game edukasi digital dan implementasinya pada pembelajaran biologi materi Plantae siswa SMA kelas X. *Jurnal Pendidikan Biologi*, 1-16.
- Loiulro. 2023. Analisis berpikir kreatif siswa dalam pemecahan masalah persamaan kuadrat. *ATOM: Jurnal Riset Mahasiswa*, 1(1), 1–11.
- Melyana. 2022. Proses berpikir kreatif siswa SMP dalam menyelesaikan soal bilangan pecahan berdasarkan teori Wallas. *Jurnal Pembelajaran Matematika Inovatif*, 5(6).

- Novitasari. 2019. Efektivitas media pembelajaran CR-DET terhadap hasil belajar matematika siswa kelas X IPA SMA Muhammadiyah 9 Surabaya. *Jurnal HIMAPTIKA UMSurabaya*.
- Okpatrioka. 2023. *Research and development (R&D): Penelitian yang inovatif dalam pendidikan. Jurnal Nalanda*, 1(1).
- Priyatna. 2020. Mobile game pembelajaran matematika dasar menggunakan Construct 2 di SDN Sasaksaat. *E-Proceeding Pendidikan Teknologi Informasi*, 1(1).
- Rizqi. 2022. Efektivitas program wirausaha pemuda dalam upaya penurunan angka pengangguran terbuka di Kabupaten Tegal pada masa pandemi Covid-19. *Jurnal Manajemen Online*, 14(2).
- Sekretariat GTK. 2020. *Kebijakan Kemendikbud di masa pandemi*. Di akses pada tanggal 5 Oktober 2024 dari <https://gtk.kemdikbud.go.id>
- Setyani. 2022. Pengembangan game edukasi Crozzle Chemistry berbasis Android materi kimia unsur kelas XII SMA/MA. *Skripsi*. Universitas Muhammadiyah Semarang
- Somawati. 2021. Penggunaan media pembelajaran pada pengajaran jarak jauh bagi anak usia dini. *Jurnal Masyarakat Universitas Sahid Surakarta*, 1(1).
- Sukmawijaya. 2019. Pengaruh model pembelajaran STEM-PjBL terhadap kemampuan berpikir kreatif siswa pada materi pencemaran lingkungan. *Jurnal Program Studi Pendidikan Biologi*, 9(1).
- Windawati. 2021. Pengembangan game edukasi berbasis Android untuk meningkatkan hasil belajar siswa di sekolah dasar. *Jurnal Basicedu*, 5(2), 1027–1038.