



**Murhum : Jurnal Pendidikan Anak Usia Dini**

e-ISSN: 2723-6390, hal. 1199-1213

Vol. 6, No. 2, Desember 2025

DOI: 10.37985/murhum.v6i2.1570

## **Pengembangan Game EPAG (Exploring Plant Growth) untuk Menstimulasi Pemahaman Literasi Sains Anak Usia Dini**

**Istiqomah Umrotul Laily<sup>1</sup>, Eka Cahya Maulidiyah<sup>2</sup>, Yes Matheos Lasarus Malaikosa<sup>3</sup>, dan Melia Dwi Widayanti<sup>4</sup>**

*<sup>1,2,3,4</sup> Pendidikan Guru Pendidikan Anak Usia Dini, Universitas Negeri Surabaya*

**ABSTRAK.** Kemampuan sains anak usia dini menjadi aspek penting yang perlu dikembangkan sejak dini untuk menghadapi tantangan global. Namun, observasi di Kindergarten Musafireen, Thailand, menemukan bahwa proses pembelajaran masih didominasi oleh pengerjaan worksheet dan minim pemanfaatan media pembelajaran digital secara rutin. Penelitian ini bertujuan mengembangkan game EPAG dan menguji kelayakan serta efektivitasnya pada anak usia 5-6 tahun. Metode yang digunakan adalah Research and Development (R&D) dengan model ADDIE (Analyze, Design, Development, Implementation, Evaluation). Peneliti memilih metode ini karena ingin mengembangkan sebuah produk yang berupa media pembelajaran. Produk tersebut adalah game EPAG (Exploring Plant Growth) untuk meningkatkan kemampuan pemahaman literasi sains pada anak usia 5-6 tahun. Hasil pengujian pretest dan posttest menggunakan uji paired sample t-test menunjukkan nilai signifikansi 0,000 ( $p < 0,05$ ), yang mengindikasikan peningkatan signifikan setelah penggunaan game EPAG. Dengan demikian, game ini efektif dalam meningkatkan pemahaman konsep sains anak usia 5-6 tahun. Produk ini juga memberikan pengalaman belajar yang menyenangkan sekaligus mempermudah proses pembelajaran sains secara interaktif. Penelitian ini merekomendasikan penerapan game EPAG sebagai media pembelajaran yang mendukung pengembangan kognitif anak usia dini secara menyeluruh.

**Kata Kunci :** Anak Usia Dini; Game; Literasi Sains

**ABSTRACT.** Developing scientific literacy from an early age is crucial to prepare children for future challenges. However, observations at Kindergarten Musafireen in Thailand reveal that learning activities are still dominated by worksheet exercises, with limited use of digital learning media. Technology use, such as animated videos, occurs only occasionally and not on a scheduled basis. This study aimed to develop the EPAG game and evaluate its feasibility and effectiveness in enhancing scientific understanding among children aged 5-6 years. Employing a Research and Development (R&D) approach with the ADDIE model (Analyze, Design, Development, Implementation, Evaluation), the study assessed pretest and posttest scores through paired sample t-tests. The researchers chose this method because they wanted to develop a product in the form of learning media. This product is an EPAG (Exploring Plant Growth) game to improve scientific literacy skills in children aged 5-6 years. Results showed a significant improvement ( $p = 0.000$ ), indicating that the EPAG game effectively supports learning by enhancing children's grasp of scientific concepts. The game offers an engaging and interactive medium that facilitates comprehension in early science education. This research supports the integration of digital games like EPAG to enrich traditional learning methods and foster deeper conceptual understanding in young learners.

**Keyword :** Early Childhood; Games; Science Literacy

Copyright (c) 2025 Istiqomah Umrotul Laily dkk.

✉ Corresponding author : Istiqomah Umrotul Laily

Email Address : istiqmhl100@gmail.com

Received 30 Juni 2025, Accepted 29 September 2025, Published 29 September 2025

## **PENDAHULUAN**

Anak usia dini merupakan masa emas dalam perkembangan individu. Pada periode ini anak-anak tidak hanya mampu menyerap informasi dengan cepat, tetapi juga mengalami perkembangan kecerdasan yang berkelanjutan [1]. Proses pembelajaran pada tahap ini berfungsi sebagai bentuk terapi untuk meningkatkan kemampuan yang dimiliki anak usia dini. Hal ini dikarenakan pada masa ini anak mengalami perkembangan yang luar biasa pesat [2]. Oleh karena itu kemampuan anak perlu distimulasi secara terus-menerus agar perkembangannya optimal sesuai dengan usianya, karena keberhasilan stimulasi sejak dini sangat berpengaruh pada kesiapan mereka di jenjang Pendidikan berikutnya [3]. Pada perkembangan anak usia dini melibatkan enam bidang utama yang perlu diperhatikan, salah satu bidang yang penting adalah perkembangan kognitif. Menurut Peraturan Menteri Pendidikan, Kebudayaan, Riset, dan Teknologi Republik Indonesia Nomor 7 Tahun 2022, perkembangan kognitif adalah sebuah proses berpikir yang mencakup kemampuan anak dalam menghubungkan informasi, menilai sesuatu, dan mempertimbangkan berbagai hal. Keenam aspek ini saling terkait satu sama lain, jika salah satu aspek tidak terpenuhi maka hal tersebut dapat berdampak pada perkembangan anak [4]. Oleh karena itu Sholikah et al. (2022) dan Ningrum et al. (2022) mengatakan dengan adanya stimulasi yang tepat anak dapat mengembangkan dan meningkatkan kemampuan kognitif secara optimal [5]. Dengan literasi sains sebagai bagian integral dari kemampuan kognitif, memungkinkan anak usia dini memahami dunia sekitar mereka melalui pengamatan, eksperimen, dan pemecahan masalah [6]. Kemampuan ini sangat penting untuk mempersiapkan mereka menghadapi tantangan dan peluang di abad ke-21 [7].

Literasi sains di abad ke-21 tidak lagi hanya tentang menghafal fakta-fakta ilmiah, tetapi tentang mengembangkan kemampuan anak-anak dalam menggunakan pengetahuan dan keterampilan sains untuk memahami dunia di sekitar mereka, dan berpartisipasi aktif dalam masyarakat [8]. Literasi sains juga digunakan untuk menilai materi pembelajaran dan mendukung perkembangan kognitif anak yang mencakup pengetahuan tentang konten sains, pemahaman mengenai sains sebagai sarana untuk penyelidikan ilmiah menurut Britton & Schneider [9]. Sebagaimana diungkapkan oleh Febriandani, pengembangan literasi sains pada anak usia dini tidak hanya meningkatkan kemampuan berpikir ilmiah tetapi juga membekali mereka dengan keterampilan yang diperlukan untuk beradaptasi dengan kemajuan ilmu pengetahuan dan teknologi di masa depan [10]. Literasi sains juga berkontribusi dalam membangun kepercayaan diri anak dalam mengambil keputusan yang tepat terkait isu-isu sains sehari-hari. Selain itu, penelitian lain juga mengatakan bahwa Literasi sains merupakan kemampuan yang dimiliki anak-anak dalam memahami dan menggunakan pengetahuan sains dalam kehidupan sehari-hari [11]. Menurut Widayanti anak perlu untuk diberikan stimulasi supaya anak mempunyai pengetahuan, nilai, sikap, dan keterampilan yang dibutuhkan sebagai bekal pengetahuan anak [5]. Dengan partisipasi aktif dalam kegiatan membantu, anak mengembangkan keterampilan esensial seperti merumuskan pertanyaan, membuat prediksi, dan menganalisis hasil, yang sangat penting untuk pemecahan masalah dan pengambilan keputusan di masa depan [12]. Studi terkini menunjukkan

bahwa interaksi anak-anak dengan konsep ilmiah pada usia dini dapat meningkatkan keingintahuan alami serta kapasitas kognitif mereka secara keseluruhan [10].

Berdasarkan studi yang telah dilakukan oleh peneliti minimnya penggunaan topik literasi sains dalam pembelajaran anak usia dini menunjukkan adanya potensi besar untuk eksplorasi dan pengembangan lebih lanjut. Pembelajaran literasi sains di Thailand menjadi perhatian penting setelah hasil PISA (Programme for International Student Assessment) 2022 menunjukkan bahwa kemampuan siswa Thailand dalam bidang sains masih berada di bawah rata-rata internasional. Berdasarkan laporan PISA 2022, hanya 47% siswa Thailand yang mencapai level 2 atau lebih tinggi dalam literasi sains, jauh di bawah rata-rata OECD sebesar 76% [13]. Hal ini mengindikasikan adanya kebutuhan untuk meningkatkan kualitas pembelajaran sains di semua jenjang pendidikan, termasuk pendidikan anak usia dini. Meskipun PISA tidak secara langsung mengukur literasi sains pada anak usia dini, hasil PISA 2022 memberikan gambaran tentang fondasi yang kurang kuat dalam pemahaman sains. Oleh karena itu, intervensi dini dalam bentuk pembelajaran literasi sains yang efektif sangat diperlukan untuk membangun landasan yang kokoh bagi perkembangan kognitif dan pemahaman ilmiah anak-anak sejak usia dini. Menurut Hukaman & Ummah dalam pelaksanaan kegiatan pembelajaran, guru perlu menyusun dan mengemas kegiatan tersebut dengan baik [14]. Maka dari itu, diperlukannya upaya yang lebih terfokus untuk mengenalkan konsep-konsep sains dasar melalui pendekatan yang menyenangkan dan relevan bagi anak usia dini, sehingga dapat meningkatkan minat dan kemampuan mereka dalam bidang sains sejak dini [15].

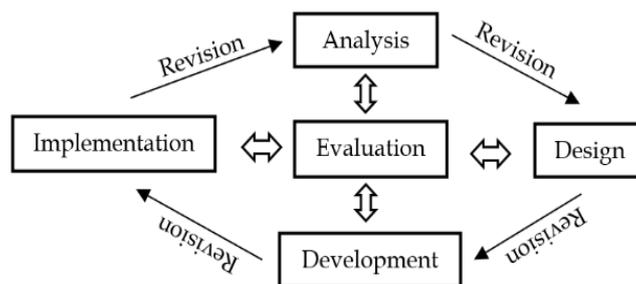
Teknologi semakin banyak digunakan dalam dunia pendidikan sebagai sarana dan prasarana yang menghubungkan pengajar dan peserta didik. Kemajuan teknologi saat ini membawa dampak positif dan negatif, namun dampak positifnya diharapkan lebih dominan dalam penggunaannya. Teknologi berfungsi sebagai media penyampaian informasi pembelajaran dan sebagai sumber belajar. Jika digunakan dengan tepat dan sesuai kebutuhan, teknologi dapat sangat membantu dalam bidang pendidikan [16]. Di era abad ke-21 ini anak usia dini perlu dilengkapi dengan keterampilan agar mereka dapat bersaing di era perkembangan IPTEK. Tentunya dengan pembiasaan teknologi supaya anak-anak dapat memiliki kemampuan berpikir Tingkat tinggi, agar pengetahuan dan teknologi yang mereka miliki dapat digunakan untuk menyelesaikan dan memecahkan suatu masalah yang semakin kompleks guna mendapatkan jawaban sesuai dengan pikiran mereka masing-masing [5]. Meskipun teknologi menawarkan berbagai manfaat, tantangan tetap ada terutama dalam konteks pemenuhan kemampuan pengetahuan sains pada anak usia dini, khususnya di Thailand. Pendidikan anak usia dini di Thailand terus mengalami perkembangan dengan fokus pada peningkatan kualitas pembelajaran dan pengembangan kurikulum yang relevan [17]. Namun, mengembangkan pendekatan pembelajaran yang efektif untuk meningkatkan literasi sains anak usia dini masih menjadi tantangan. Metode pembelajaran tradisional seringkali kurang menarik dan interaktif, sehingga kurang efektif dalam memotivasi anak-anak untuk belajar sains [18].

Observasi awal yang dilakukan peneliti menemukan bahwa proses pembelajaran di *Kindergarten* Musafireen Thailand, masih didominasi oleh pengerjaan worksheet dan jarang menggunakan media pembelajaran digital. Pemanfaatan teknologi dalam pembelajaran, seperti video animasi, memang sesekali dilakukan, namun tidak terjadwal secara rutin dan cenderung bersifat insidental. Secara khusus, pembelajaran literasi sains belum terintegrasi secara eksplisit dalam kurikulum sekolah, karena fokus pembelajaran lebih banyak pada sains secara umum tanpa mengaitkannya dengan pengalaman sehari-hari anak sehingga kemampuan pemahaman anak pada literasi sains kurang.

Berdasarkan uraian di atas, maka peneliti berusaha mengembangkan sebuah inovasi yang bertujuan untuk membantu pemahaman literasi sains anak usia dini dengan menggunakan game digital yaitu EPAG (*Exploring Plant Growth*). Penelitian ini memanfaatkan game digital EPAG (*Exploring Plant Growth*) sebagai alat untuk membantu meningkatkan pemahaman literasi sains anak usia dini. Dalam konteks ini, EPAG tidak hanya berfungsi sebagai alat pembelajaran interaktif, tetapi juga sebagai sarana yang efektif untuk mengenalkan dan memperdalam pemahaman anak-anak tentang konsep-konsep ilmiah yang mendasar, seperti siklus hidup tanaman. Animasi yang dinamis dan simulasi dalam game EPAG membantu anak-anak memvisualisasikan proses-proses kompleks ini dengan cara yang menarik dan menyenangkan, sehingga meningkatkan keterlibatan mereka dalam eksplorasi konsep-konsep sains secara aktif. Dengan demikian, penggunaan game digital seperti EPAG tidak hanya membantu membangun landasan yang kuat untuk pemahaman konsep ilmiah, tetapi juga merangsang kreativitas anak-anak dalam mengaplikasikan pengetahuan mereka dalam kehidupan sehari-hari.

## **METODE**

Metode penelitian ini menggunakan R&D (*Research and Development*). Penelitian jenis ini digunakan untuk mengembangkan produk, yang kemudian akan divalidasi dan digunakan dalam kegiatan pembelajaran. Menurut Sugiyono, *Research and Development* adalah metode yang digunakan untuk menghasilkan suatu produk tertentu dan menguji keefektifan serta kelayakan produk tersebut [19]. Peneliti memilih metode ini karena ingin mengembangkan sebuah produk yang berupa media pembelajaran. Produk tersebut adalah game EPAG (*Exploring Plant Growth*) untuk meningkatkan kemampuan pemahaman literasi sains pada anak usia 5-6 tahun. Dalam penelitian terdapat banyak model pengembangan *Research and Development* yang dapat digunakan. Salah satunya adalah model pengembangan ADDIE (*Analyze, Design Development, Implementation, Evaluation*). Tujuan peneliti menggunakan model ini karena model ADDIE merupakan model yang bersifat umum dan sesuai untuk digunakan dalam penelitian pengembangan pembelajaran.

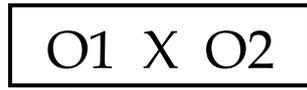


**Gambar 1. Tahapan Pengembangan ADDIE**

Tahap analisis dilakukan untuk mengetahui kebutuhan atau permasalahan yang ada. Jika terdapat permasalahan yang ditemukan pada tahap analisis maka peneliti akan mengidentifikasi masalah dan mencari solusi dari permasalahan yang ada. Hal pertama yang akan dilakukan adalah melakukan observasi awal untuk mendapatkan informasi maupun situasi yang ada di lapangan. Untuk mengetahui permasalahan tersebut, peneliti melakukan observasi awal di kelas Anuban 3/1 dengan rentang usia anak 5-6 tahun. Tahapan Rancangan (*Design*), tahapan rancangan ini, peneliti membuat sedetail mungkin dan sedemikian rupa agar dapat memaksimalkan produk dan memiliki tampilan serta isi yang menarik untuk digunakan anak-anak dalam pembelajaran. Tahapan dalam merancang game EPAG ini diantaranya adalah 1) Perancangan game EPAG, peneliti membuat perancangan untuk materi dan bagan alur yang menampilkan langkah-langkah untuk sebuah proses dalam game. 2) Desain produk game EPAG, peneliti mendesain untuk membuat storyboard dan membuat struktur desain dalam aplikasi game EPAG. 3) Penyusunan instrumen, peneliti menyusun instrumen untuk digunakan dalam tahapan akhir pembuatan game agar mendapatkan hasil yang maksimal dengan penilaian dari validator yang kemudian akan direvisi dengan hasil yang maksimal.

Tahapan Pengembangan (*Development*), tahapan ini dilakukan agar dapat merealisasikan kerangka konseptual menjadi sebuah produk yang nantinya akan dilakukan validasi produk oleh ahli materi dan ahli media dalam pembelajaran yang sesuai dengan karakteristik anak usia dini. Tahapan Implementasi (*Implementation*), Pada tahapan implementasi nantinya akan dilaksanakan uji coba produk yang sudah dikembangkan peneliti yaitu game EPAG yang dirancang khusus untuk pembelajaran anak usia 5-6 tahun dengan tujuan membantu peningkatan kemampuan pemahaman literasi sains anak. Setelah media ini jadi akan diberikan pada anak untuk mendapatkan penilaian dan masukan serta saran dari guru kelas sebagai penyempurnaan produk yang dikembangkan. Tahap Evaluasi (*Evaluation*), Tahapan evaluasi merupakan tahapan akhir yang dilakukan dimana produk yang telah dibuat apakah berhasil sesuai dengan harapan atau tidak. Evaluasi dalam tahapan ini terdapat 2 yaitu evaluasi formatif yang digunakan dalam untuk mengumpulkan data pada setiap tahapan yang ada dan evaluasi sumatif yang digunakan pada akhir tahapan untuk mengetahui hasil penelitian.

Desain uji coba pada penelitian ini menggunakan metode kuantitatif design *pre-experimental* dengan tipe *one-group pretest posttest* yang dilakukan dengan uji coba dalam satu kelas berisi 15 anak. Desain uji coba digambarkan sebagai berikut:



Gambar 2. Desain Uji Coba

Keterangan :

- O1 = Nilai *pretest* (sebelum diberi perlakuan)
- X = Perlakuan (pemberian game EPAG)
- O2 = Nilai *posttest* (setelah diberi perlakuan)

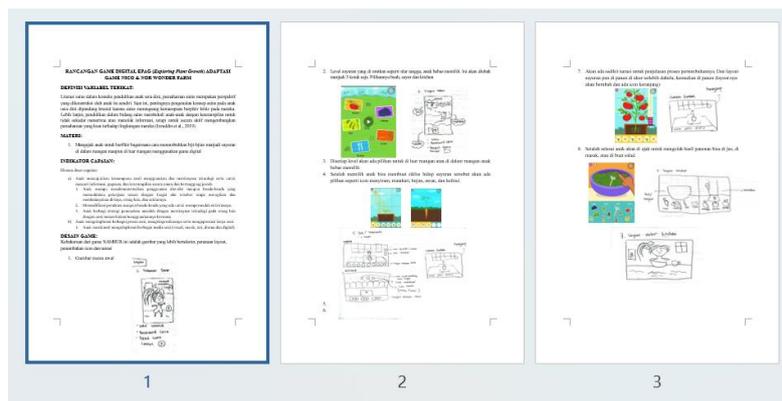
Subjek uji coba pada penelitian ini adalah ahli media dan ahli materi dengan karakteristik yaitu dosen minimal pendidikan terakhir S2 PAUD atau yang relevan dengan materi yang berkaitan dengan literasi sains anak usia dini serta ahli media yang memahami media dengan baik untuk digunakan dalam pembelajaran, dan anak anuban 3/1 kelompok usia 5-6 tahun di *Kindergarten* Musafireen Thailand yang berjumlah 15 anak sebagai subjek uji coba produk. Jenis data yang digunakan yang digunakan dalam penelitian ini yaitu kualitatif dan kuantitatif. Data tersebut diperoleh dari hasil penilaian, kritik dan saran dari validator (ahli materi dan ahli media) dan hasil penilaian *pretest* dan *posttest* serta kritik dan saran dari guru.

Penelitian ini menggunakan pre-eksperimental dengan *design one-grup pretest posttest*. Penggunaan desain ini terdiri dari *pretest* sebagai tes awal kemudian pemberian stimulasi atau perlakuan, dan barulah diberikan tes akhir atau *posttest*. Tujuan dari desain ini adalah mengetahui keefektian produk game EPAG untuk meningkatkan pemahaman literasi sains anak usia 5-6 tahun tentang pertumbuhan tanaman. Desain ini digunakan untuk membandingkan kondisi subjek sebelum dan sesudah menerima stimulasi atau perlakuan dengan cara membandingkan hasil *pretest* dan *posttest*. Pengelolaan data dalam penelitian ini, peneliti menggunakan SPSS26 dengan menggunakan uji parametrik dengan uji *paired sample t-test* [20].

## HASIL DAN PEMBAHASAN

Pertama, Analisis (*Analyze*). Berdasarkan hasil observasi awal yang dilakukan peneliti pada tanggal 1 Agustus 2024 di *Kindergarten* Musafireen Thailand menunjukkan bahwa jarang dilakukannya kegiatan yang berkaitan dengan literasi sains khususnya pada tema tanaman pada kelas anuban 3/1. Hal tersebut jarang dilakukan dikarenakan kondisi lingkungan yang kurang memadai dan kurangnya inovasi dalam pembelajaran menggunakan media baik digital maupun tidak. Permasalahan yang terjadi kurangnya pemahaman pada anak terutama pada ruang lingkup literasi sains seperti pemahaman proses pertumbuhan tanaman. dikarenakan kurangnya pembelajaran yang dapat meningkatkan pemahaman anak, kegiatan yang dilakukan kebanyakan dilakukan bersama satu sekolah sehingga anak-anak jarang terlibat dan hanya mengamati saja. Hal ini yang membuat kurangnya minat anak-anak dalam melakukan pembelajaran dan kegiatan *Big Project*, sehingga perlu adanya media yang menarik untuk meningkatkan kemampuan pemahaman anak yang sesuai dengan perkembangan anak anuban 3.

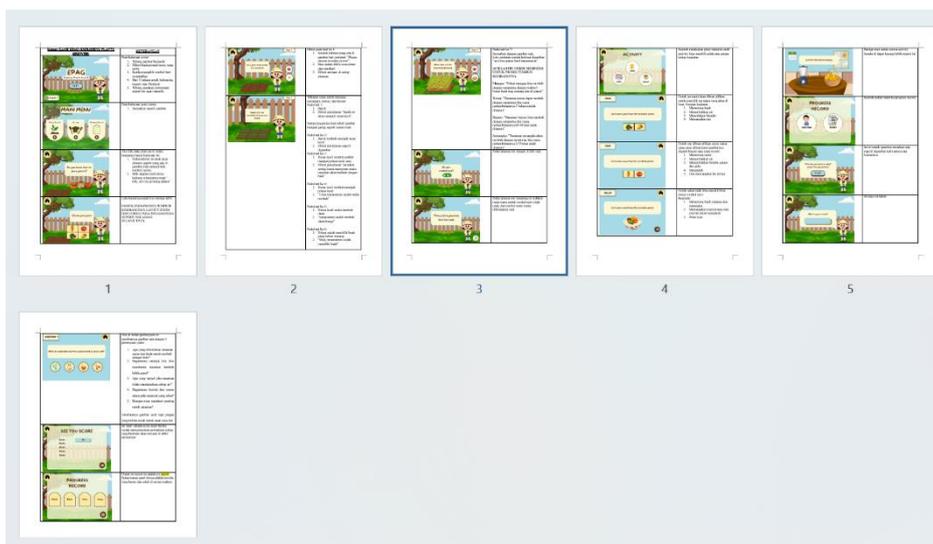
Kedua, Perancangan (*Design*). Perancangan game EPAG (*Exploring Plant Growth*) terinspirasi dari game *mobile* yang bernama NICO & NOR WONDER FARM yang bertemakan permainan menanam dan memasak.



Gambar 3. Rancangan Materi dan Bagan Alur

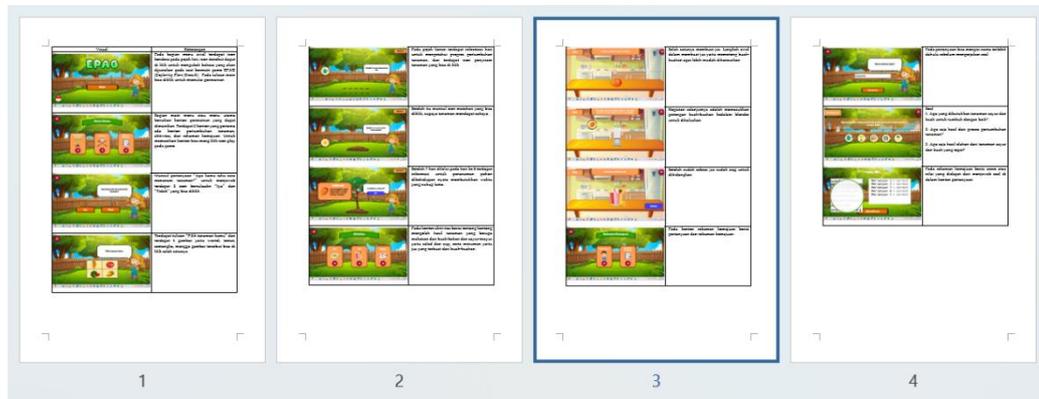
Rancangan materi yang dibuat dalam game EPAG berfokus pada aspek pemahaman anak usia 5-6 tahun dan mengacu pada Permendikbud No.16 Tahun 2022. Pada tahap rancangan ini peneliti mencari dan mengumpulkan informasi yang berkaitan dengan literasi sains anak usia dini. Pemilihan materi game diperoleh dari pendapat beberapa peneliti sebelumnya dan disesuaikan dengan pendapat para ahli dan capaian pembelajaran yang disesuaikan dengan analisis kebutuhan sasaran yang ada di lapangan. Game EPAG dirancang dan disusun secara runtut berdasarkan pada tujuan pembelajaran yang bertujuan untuk memberikan inovasi baru dalam meningkatkan kemampuan pemahaman literasi sains anak usia 5- 6 tahun.

Desain pada produk diperoleh dari hasil analisis dan hasil observasi yang cocok dan sesuai untuk diberikan pada anak usia 5-6 tahun. Dengan masukan dari ahli media dan kritik serta saran dari guru setempat rancangan konsep game EPAG (*Exploring Plant Growth*) dirancang dengan semaksimal mungkin, yaitu dengan memperhatikan gambar, warna-warna pada game, kalimat pada game dan background yang akan digunakan sesuai dengan karakteristik anak usia 5-6 tahun.



Gambar 4. Story Board

Dalam *story board* tersebut terdapat materi, alur, langkah-langkah, desain dan kriteria pembuatan game yang digunakan untuk membuat game EPAG. Setelah dibuat *story board* rancangan game EPAG eksekusi yang dilakukan adalah pembuatan desain fix dari game EPAG. Berikut adalah desain fix dari *story board* rancangan game.



Gambar 5. Desain Fix Game EPAG

**Ketiga, Pengembangan (*Development*).** Pengembangan game EPAG (*Exploring Plant Growth*) direalisasikan berdasarkan perancangan yang telah dibuat. Aplikasi game EPAG dibuat dengan bantuan developer game yang tersedia pada aplikasi Fastwork dengan menggunakan software GIMP (GNU Image Manipulation Program) dan Inkscape untuk membuat desain tampilan object materi dan visualisasi game, serta Program Construct 3 yang digunakan untuk membuat game. Tahapan selanjutnya adalah validasi oleh ahli materi dan ahli media dengan kualifikasi dosen dengan minimal lulusan S2 PAUD atau yang memahami materi dan media yang berakitan dengan baik. Hal ini dilakukan dengan tujuan untuk mengetahui kelayakan menggunakan game EPAG. Berikut merupakan hasil dari validasi yang dilakukan oleh validator.

Ahli Materi, Penilaian dilakukan oleh salah satu dosen dan memenuhi kualifikasi untuk menilai materi dalam game. Setelah dilakukannya revisi sesuai dengan arahan yang diberikan maka dilakukannya validitas ahli materi. Hasil yang diperoleh sebanyak 41 skor dari 44 maksimal skor, yang menunjukkan bahwa  $41/44 \times 100\% = 93,2\%$ . Berdasarkan perhitungan tersebut didapatkan presentase sebesar 93,2% yang menunjukkan bahwa game EPAG sangat baik dan sangat layak untuk digunakan dalam pembelajaran khususnya pada pembelajaran yang menstimulus pemahaman literasi sains anak usia 5-6 tahun.

Ahli Media, Penilaian dilakukan oleh salah satu dosen dan memenuhi kualifikasi untuk menilai produk yang dihasilkan. Setelah dilakukannya revisi sesuai dengan arahan yang diberikan maka dilakukannya validitas ahli media. Hasil yang diperoleh sebanyak 25 skor dari 32 maksimal skor, yang menunjukkan bahwa  $25/32 \times 100\% = 78,1\%$ . Berdasarkan perhitungan yang didapatkan adalah sebesar 78,1% yang menunjukkan bahwa game EPAG ini memiliki kriteria yang sangat baik dan sangat layak untuk digunakan pada pembelajaran yang dikhususkan untuk menstimulasi keterampilan berkomunikasi anak usia 5-6 tahun.

Setelah tahapan validasi dilakukan kemudian peneliti akan melakukan uji validitas dan reliabilitas lembar observasi yang digunakan di lapangan dengan tujuan

untuk mengetahui kevalidan instrumen pada lembar observasi. Uji validitas dilakukan menggunakan "Pearson Corelation" dan uji reliabilitas menggunakan *Cronbach's Alpha* dan dihitung menggunakan SPSS26. Pengambilan data dilakukan pada saat penelitian di *Kindergarten* Musafireen Thailand. Hasil uji validitas akan ditampilkan pada tabel dibawah ini:

**Tabel 1. Uji Validitas**

Item	N	R hitung	R tabel 5%	Sig.	Keterangan
1	15	0,946	0,514	0,000	Valid
2	15	0,856	0,514	0,000	Valid
3	15	0,786	0,514	0,001	Valid
4	15	0,820	0,514	0,000	Valid
5	15	0,819	0,514	0,000	Valid
6	15	0,805	0,514	0,000	Valid

Pengujian dalam uji validitas dinyatakan valid apabila taraf signifikansi 0,05 atau 5% dengan kriteria penilaian jika nilai r hitung > r tabel maka instrumen atau item kuesioner dinyatakan valid, dan sebaliknya jika r hitung < r tabel maka instrumen atau item kuesioner dinyatakan tidak valid [21]. Berdasarkan perhitungan dalam table di atas dapat diartikan bahwa 6 instrumen d tersebut dinyatakan valid. Setelah uji validitas dilakukan kemudian uji reliabilitas dilakukan untuk mengukur konsisten atau tidaknya suatu pengukuran yang dapat dipercaya. Hasil dari uji reliabilitas adalah sebagai berikut:

**Tabel 2. Uji Reliabilitas**

Reliability Statistics	
Cronbach's Alpha	N of Items
.909	6

Penilaian pada uji reliabilitas ini dianggap reliabel jika nilai variabel tersebut lebih besar dari > 0,60 jika lebih kecil maka variabel yang diteliti tidak bisa dikatakan reliabel karena < 0,60. Dari hasil uji reliabilitas menunjukkan bahwa keseluruhan instrumen mempunyai skor koefisien *Alpha Cronbach* sebesar 0,909. Dengan demikian instrumen yang digunakan dianggap kuat atau reliabel, dikarenakan mempunyai skor lebih besar > 0,60.

Keempat, Implementasi (*Implementation*). Tahapan implementasi merupakan tahapan dimana akan menguji cobakan produk atau produk yang telah dihasilkan di lapangan yang berjudul "EPAG (*Exploring Plant Growth*). Produk ini akan di uji cobakan kepada dua guru kelas anuban 3 yaitu guru kelas anuban 3/1 dan anuban 3/2 di *Kindergarten* Musafireen Thailand. Kegiatan awal yang akan dilakukan adalah guru menginstall aplikasi game EPAG terlebih dahulu dan dilanjutkan dengan membaca buku panduan game EPAG. Selanjutnya setelah guru membaca peneliti membagikan angket kepada guru untuk mendapatkan penentuan layak atau tidakya produk tersebut. Hasil dari angket tersebut mendapat presentasi sebanyak 100% dan 100%. Tahap selanjutnya adalah melakukan uji coba game EPAG kepada 15 anak usia 5-6 tahun di kelas anuban 3/1 *Kindergarten* Musafireen Thailand. Hal tersebut dilakukan sebagai tolak ukur keberhasilan dari produk game EPAG. Uji coba terbatas dilakukan melalui kegiatan dalam kelas dengan 15 anak. Uji coba terbatas ini memiliki tujuan untuk melihat keefektifan game EPAG melalui perbedaan rata-rata antara *pretest* dan *posttest*.

Penelitian ini dilakukan dengan 5 kali pertemuan dan dilaksanakan pada tanggal 16 - 19 September 2024. Selama uji coba dilaksanakan perolehan nilai diambil menggunakan lembar observasi sebagai berikut:

No.	Indikator	Deskripsi	Penilaian			
			4 BSB	3 BSH	2 MB	1 BB
1	Memahami penggunaan konsep dasar sains dalam kehidupan	Mengetahui apa saja yang dibutuhkan untuk pertumbuhan tanaman dan cara merawatnya				
2	Mengexplorasi pengetahuan sains	Memahami olahan dari tanaman				
3		Mencoba untuk memainkan game dengan tepat				
4		Menjawab pertanyaan dalam game dengan benar				
5	Menunjukkan informasi tentang sains	Menceritakan proses pertumbuhan tanaman				
6		Menjelaskan pengetahuan yang baru di dapat melalui kegiatan menceritakan kembali				

**Gambar 6. Lembar Observasi Lapangan**

Lembar observasi diatas dibuat mengacu pada capaian pembelajaran Permendikbud No.16 Tahun 2022 dan instrumen milik Anggreni [22]. Pertemuan pertama adalah melakukan kegiatan *pretest* menggunakan video animasi dan *worksheet* untuk mengukur kemampuan pemahaman anak tentang literasi sains khususnya mengenai tanaman. Berdasarkan hasil dari pertemuan pertama (nilai *pretest*) sebagian besar masih belum bisa memahami materi dengan baik beberapa anak mengalami kesulitan dalam memahami proses penanaman tumbuhan yang benar sehingga anak susah menjelaskan dan mengerjakan *worksheet*.

Pertemuan kedua adalah melakukan kegiatan *treatment* pertama dengan menggunakan game EPAG untuk menstimulasi kemampuan pemahaman literasi sains anak. Sebelum kegiatan dilakukan peneliti dibantu oleh guru kelas untuk memberikan penjelasan dan mengajak untuk berdiskusi pada anak-anak menggunakan laptop peneliti. Hal ini didukung oleh pernyataan Kirom yang mengatakan bahwa kemampuan kognitif anak dapat terstimulai dengan baik saat kegiatan berdiskusi dengan guru didalam kelas [23]. Setelah itu anak-anak memahami kemudian mereka bermain secara bergantian mulai dari memahami proses simulasi pertumbuhan tanaman menyirami dan memberikan pupuk, serta memberi sinar matahari agar tumbuh, guru membantu menjelaskan maksud dari setiap tahapan pertumbuhan dan anak-anak mulai memahami materi tersebut.. Anak-anak memperoleh manfaat ketika orang tua dan guru secara aktif melibatkan mereka dalam percakapan, mengajukan pertanyaan, serta mengajak mereka untuk berdiskusi [24].

Pertemuan ketiga melakukan hal yang sama seperti pertemuan kedua tetapi menambahkan permainan memasak hasil olahan dari menanam yang diakhiri dengan permainan *quiz* dalam game. Selama *treatment* anak-anak melakukannya secara bergantian dan setelah bermain peneliti dan guru mengajak anak-anak untuk merealisasikan salah satu permainan yang ada di dalam game EPAG yaitu memasak atau membuat makanan dari olahan tanaman. Peneliti dan guru memutuskan untuk membuat salad buah dikarenakan banyaknya kendala seperti lingkungan yang tidak mendukung dan bahan atau alat yang tidak dipunyai sekolah dan peneliti. Sehingga setelah anak-anak bermain guru dan peneliti mengajak anak untuk membuat salad, anak mencampur sendiri buah-buahan sambil guru menjelaskan isi dan bagian dari buah.

Pertemuan keempat anak melakukan hal yang sama seperti pertemuan ketiga yaitu memainkan permainan mulai dari menanam tanaman hingga *quiz* akhir, pada pertemuan kali ini anak-anak terlihat lancar dalam menjelaskan dan bercerita apa yang mereka pahami dan mulai banyak yang aktif bertanya seputar tanaman. Hal ini sejalan dengan teori piaget yang menyatakan bahwa anak-anak mulai berpikir secara sederhana dan selalu ingin tahu alasan dibalik segala sesuatu [25]. Setelah itu dilanjutkan dengan pertemuan kelima yaitu melakukan *posttest* di hari yang sama karena hari setelahnya anak-anak ada kegiatan diluar sekolah. Anak diberikan tontonan animasi video pertumbuhan tanaman dan *worksheet* untuk dikerjakan seperti pertemuan pertama.

Dari hasil kegiatan pertemuan kelima menunjukkan bahwa anak-anak mengalami banyak kemajuan dalam pemahaman literasi sains mereka seputar tanaman. hasil grafik diatas menunjukkan bahwa adanya perubahan skor yang didapat atau dapat diartikan adanya pengaruh setelah melakukan perlakuan yaitu *treatment* menggunakan game EPAG.

Setelah dilakukannya implementasi uji terakhir yang dilakukan adalah menggunakan uji parametrik dengan Uji *Paired Sample T-test* yang menunjukkan bahwa sig. (2-tailed) sebesar 0,000 yang berarti memiliki nilai kurang dari  $< 0,05$ , yang berarti signifikansi yang lebih kecil dari 0,05 maka  $H_0$  ditolak dan  $H_a$  diterima, yang artinya terdapat perbedaan rata-rata antara hasil *pretest* dan *posttest* yang mengalami kenaikan pada skor hasil *posttest* setelah dilakukannya *treatment*. [20]. Uji terakhir yang dilakukan adalah uji *n-gain* untuk menunjukkan keefektifan yang memperoleh score sebesar 0,6408 dan memperoleh nilai persen sebanyak 64,0% yang dapat disimpulkan produk atau game EPAG cukup efektif untuk digunakan dalam peningkatan kemampuan pemahaman literasi sains anak usia 5-6 tahun.

**Kelima, Evaluasi (*Evaluation*)**, Evaluasi dari hasil penelitian pengembangan ini menunjukkan kelebihan dan kekurangan. Kelebihan dari pengembangan game EPAG adalah kemampuannya dalam menstimulasi pemahaman literasi sains anak usia 5-6 tahun, khususnya mengenai tanaman. Media dikembangkan sesuai dengan materi pertumbuhan tanaman agar anak dapat memahami konsep ilmiah secara lebih mendalam dan dapat diterapkan dalam kehidupan sehari-hari. Selain itu, pembelajaran dikemas dalam bentuk permainan digital yang menyenangkan, sehingga meningkatkan minat belajar anak. Namun demikian, hasil penelitian ini memiliki keterbatasan dalam hal generalisasi, mengingat subjek penelitian hanya berasal dari satu sekolah. Oleh karena itu, temuan ini belum dapat sepenuhnya digeneralisasi untuk populasi yang lebih luas dan disarankan dilakukan penelitian lebih lanjut dengan subjek dari beragam latar belakang dan lokasi. Satu kelemahan yang perlu dicatat adalah tidak adanya perbandingan eksplisit dengan media pembelajaran lain yang serupa, misalnya game edukasi lain, yang sejatinya dapat menguatkan posisi kontribusi dan keunggulan game EPAG. Sebagai pembanding, penelitian oleh Hidayat tentang pengembangan game animasi Animal Karambol berbasis Android menunjukkan hasil validasi dan kepraktisan yang tinggi dengan peningkatan pemahaman sains anak mencapai rata-rata 89,59%. Penelitian tersebut menegaskan efektivitas media game animasi berbasis aplikasi

Android dalam meningkatkan pengetahuan sains pada anak usia dini melalui konsep pembelajaran sambil bermain yang menarik dan interaktif [26].

Kekurangan dari pengembangan game EPAG adalah fitur game yang belum menyertakan suara pengantar untuk setiap perintah dalam permainan dan kemungkinan eksplorasi suara seperti efek suara (sound effect) untuk setiap objek dalam game. Pada treatment sebelumnya, kondisi lingkungan dan peralatan yang tidak lengkap menyebabkan kegiatan menanam bersama tidak dapat terealisasi secara optimal. Akibatnya, penggambaran anak mengenai cara menanam tanaman yang benar belum sepenuhnya terealisasi. Oleh karena itu, bagi peneliti selanjutnya disarankan untuk lebih mempersiapkan alat dan bahan berkebun secara lengkap serta mempertimbangkan lingkungan yang sesuai supaya stimulasi pembelajaran dapat berjalan maksimal dan anak memperoleh pengalaman belajar yang utuh dan bermakna. Temuan ini sejalan dengan teori pembelajaran berkebun sebagai media edukasi yang efektif dalam perkembangan kognitif dan psikomotorik anak usia dini. Menurut Sofiyana, pembelajaran berkebun memberikan stimulasi multisensorial yang membantu anak mengenal proses pertumbuhan tanaman, mengembangkan keterampilan motorik halus, serta menumbuhkan rasa tanggung jawab dan empati terhadap lingkungan [27]. Selain itu, Hardiansyah menyatakan bahwa kesiapan media dan lingkungan sangat menentukan keberhasilan pembelajaran berbasis berkebun, di mana keterlibatan anak secara langsung dalam menanam dan merawat tanaman memperkuat pemahaman konsep ilmiah secara praktis [28].

## KESIMPULAN

Penelitian pengembangan ini menghasilkan game EPAG (*Exploring Plant Growth*) yang dapat digunakan untuk meningkatkan kemampuan pemahaman literasi sains pada anak usia 5-6 tahun. Model yang digunakan dalam penelitian ini adalah model pengembangan ADDIE yang terdiri dari tahapan analisis (*analyze*), perancangan (*design*), pengembangan (*development*), implementasi (*impiementation*), evaluasi (*evaluation*). Produk yang dihasilkan berupa game digital bertemakan tanaman. Game EPAG berisi materi tentang pertumbuhan tanaman, masakan hasil tanaman, dan quiz tanaman. Game ini dikembangkan berbantuan developer dalam pembuatannya yang tersedia pada aplikasi Fastwork dengan menggunakan software GIMP (GNU Image Manipulation Program) dan Inkscape untuk membuat desain tampilan object materi dan visualisasi game, serta Program Construct 3 yang digunakan untuk membuat game. Berdasarkan hasil oleh validator ahli media, ahli materi dan guru, produk dinyatakan layak digunakan untuk meningkatkan kemampuan pemahaman literasi sains anak usia 5-6 tahun. Hasil uji keefektifan memiliki kategori cukup efektif untuk digunakan dalam pembelajaran, dengan menggunakan hasil *pretest* dan *posttest* menunjukkan bahwa terdapatnya pengaruh setelah dilakukannya *treatment* dengan menggunakan game EPAG. Kekurangan dari pengembangan game EPAG adalah fitur game yang belum maksimal dalam suara agar mudah digunakan untuk anak. Keterbatasan pada penelitian ini

dikarenakan kondisi lingkungan dan alat dan bahan yang kurang memadai dan persiapannya belum cukup matang.

## PENGHARGAAN

Penulis mengucapkan terima kasih yang sebesar-besarnya kepada Bapak/Ibu dosen Program Studi Pendidikan Guru Pendidikan Anak Usia Dini (PG PAUD) yang telah memberikan bimbingan, arahan, dan motivasi selama proses pelaksanaan penelitian ini. Bimbingan konstruktif serta dukungan yang diberikan sangat membantu dalam menyelesaikan penelitian secara sistematis dan mendalam. Pengalaman dan ilmu yang diperoleh selama proses bimbingan sangat berarti dalam pengembangan keilmuan penulis, khususnya dalam bidang PAUD. Semoga segala bentuk bantuan dan ilmu yang telah diberikan mendapat balasan kebaikan dari Allah SWT.

## REFERENSI

- [1] Rianti and Ahmad Dahlan, "Karakteristik Toxic Parenting Anak dalam Keluarga," *DIAJAR J. Pendidik. dan Pembelajaran*, vol. 1, no. 2, pp. 190–196, Apr. 2022, doi: 10.54259/diajar.v1i2.742.
- [2] F. M. A. Frindani and M. D. Widayanti, "Pengaruh media permainan labirin terhadap kecerdasan visual spasial anak usia 5-6 tahun di TK Pancasila III di kota surabaya," *PAUD Teratai*, vol. 12, no. 2, pp. 1–9, 2023, [Online]. Available: <https://ejournal.unesa.ac.id/index.php/paud-teratai/article/view/55089>
- [3] E. C. Maulidiyah *et al.*, "Pengaruh Media Timang Terhadap Kemampuan Numerik Anak," *J. Mutiara Pendidik.*, vol. 5, no. 1, pp. 16–27, Feb. 2025, doi: 10.29303/jmp.v5i1.8634.
- [4] U. E. E. Rasmani, S. Wahyuningsih, and Y. K. W. Widiastuti, "Peningkatan Perilaku Prosocial Anak melalui Simulasi Kebakaran," *JP2KG AUD (Jurnal Pendidikan, Pengasuhan, Kesehat. dan Gizi Anak Usia Dini)*, vol. 1, no. 2, pp. 89–96, Dec. 2020, doi: 10.26740/jp2kgaud.2020.1.2.89-96.
- [5] X. palapessy Palapessy, M. A. Ningrum, K. R. Adhe, and M. D. Widayanti, "Analisis Project Based Learning (PjBL) Untuk Kemampuan Berpikir Kreatif Anak Usia 5-6 Tahun," *PENDIPA J. Sci. Educ.*, vol. 7, no. 3, pp. 431–438, Dec. 2023, doi: 10.33369/pendipa.7.3.431-438.
- [6] P. H. Handayani and S. Srinahyanti, "Literasi Sains Ramah Anak Usia Dini," *Early Child. Educ.*, vol. 1, no. 2, pp. 47–51, 2018, [Online]. Available: <https://journal.unnes.ac.id/sju/eceji/article/view/32410>
- [7] A. N. Fa'izah, A. Nugraha, F. Nurunnisa, N. T. N. Zachari, S. T. Saputra, and R. D. Widjayatri, "Strategi Pengembangan Keterampilan Abad 21 Anak Usia 4-5 Tahun: Analisis Bibliometrik Tahun (2016-2023)," *IJIGAEd Indones. J. Islam. Golden Age Educ.*, vol. 4, no. 1, p. 15, Nov. 2023, doi: 10.32332/ijigaed.v4i1.7976.
- [8] N. L. Pradini, B. R. Wijaya, and A. N. Jannah, "Analisis Literasi Sains dalam Upaya Implementasi Pendidikan Abad 21," *Eductum J. Literasi Pendidik.*, vol. 1, no. 1, pp. 12–20, 2022, [Online]. Available: <https://journal.citradharma.org/index.php/eductum/article/view/681>
- [9] S. N. Fadilah, K. R. Adhe, M. D. Widayanti, and E. C. Maulidiyah, "Pengembangan Buku Panduan 'Little Scientist' dalam Pembelajaran Steam untuk Meningkatkan Kemampuan Literasi Sains Anak Usia 4-5 Tahun," *J. Early Child. Educ.*, vol. 5, no. 1,

- pp. 80–91, Oct. 2023, doi: 10.15408/jece.v5i1.32850.
- [10] Rizki Febriandani, E. Yetti, and A. D. Utami, “Exploring Science Literacy for Early Childhood,” *PAUDIA J. Penelit. dalam Bid. Pendidik. Anak Usia Dini*, vol. 14, no. 1, pp. 24–37, Jan. 2025, doi: 10.26877/paudia.v14i1.1118.
- [11] C. Şentürk, “Science Literacy in Early Childhood,” *IOSR J. Res. Method Educ.*, vol. 07, no. 01, pp. 51–62, Jan. 2017, doi: 10.9790/7388-0701035162.
- [12] D. Pratiwi, A. Afrianingsih, and M. Mufid, “Optimalisasi Tumbuh Kembang Anak dengan Meningkatkan Nutrisi melalui Islamic Education Parenting,” *KUAT Keuang. Umum dan Akunt. Terap.*, vol. 6, no. 1, pp. 71–76, Mar. 2024, doi: 10.31092/kuat.v6i1.2657.
- [13] OECD, *PISA 2022 Assessment and Analytical Framework*. OECD, 2023. doi: 10.1787/dfe0bf9c-en.
- [14] S. N. Fauziyah, M. A. Ningrum, Y. M. Malaikosa, and K. Rinakit, “Pengembangan Ensiklopedia Tema Antariksa Untuk Meningkatkan Keterampilan Berpikir Kreatif Anak Usia 5-6,” *Golden Age J. Pendidik. Anak Usia Dini*, vol. 8, no. 2, pp. 425–432, 2024, doi: 10.29313/ga.
- [15] B. R. Sativa and D. Eliza, “Pengembangan E-Modul Literasi Sains Anak Usia Dini,” *J. Obs. J. Pendidik. Anak Usia Dini*, vol. 7, no. 2, pp. 1564–1574, Mar. 2023, doi: 10.31004/obsesi.v7i2.4037.
- [16] R. T. Humaida and S. Suyadi, “Pengembangan Kognitif Anak Usia Dini melalui Penggunaan Media Game Edukasi Digital Berbasis ICT,” *Aulad J. Early Child.*, vol. 4, no. 2, pp. 78–87, Jun. 2021, doi: 10.31004/aulad.v4i2.98.
- [17] T. N. S. of Education, “National Scheme of Education,” *Office of the Education Council*, 2017. <https://www.onec.go.th/us.php/home/category/CAT0001145>
- [18] S. W. R. Nasution, H. N. Nasution, U. S. Z. Nasution, R. Fauzi, L. P. Sari, and D. A. Siregar, “Metode Pembelajaran Berbasis Permainan Tradisional Terhadap Pemahaman Literasi Sains Pada Siswa SD,” *J. Educ. Dev.*, vol. 13, no. 1, pp. 393–395, 2025, doi: 10.37081/ed.v13i1.6706.
- [19] S. Sugiono, *Metode Penelitian dan Pengembangan (R&D)*. Bandung: Penerbit Alfabeta, 2019. [Online]. Available: <https://cvalfabeta.com/product/metode-penelitian-dan-pengembangan-research-and-development/>
- [20] S. Raharjo, “Cara Uji Paired Sample T-Test dan Interpretasi dengan SPSS,” *SPSS Indonesia*, 2021. <https://www.spssindonesia.com/2016/08/cara-uji-paired-sample-t-test-dan.html>
- [21] R. Slamet and S. Wahyuningsih, “Validitas dan Reliabilitas terhadap Instrumen Kepuasan Ker,” *Aliansi J. Manaj. dan Bisnis*, vol. 17, no. 2, pp. 51–58, Dec. 2022, doi: 10.46975/aliansi.v17i2.428.
- [22] R. A. Anggreni, Putu Aditya Antara, and Putu Rahayu Ujianti, “Pengembangan Instrumen Literasi Sains Pada Anak,” *J. Pendidik. Anak Usia Dini Undiksha*, vol. 10, no. 2, pp. 291–301, Dec. 2022, doi: 10.23887/paud.v10i2.49303.
- [23] F. A. Kirom, S. Setyowati, M. A. Ningrum, M. D. Widayanti, and M. M. Habibi, “Pengembangan Media Video It’s Toilet Time dalam Menstimulasi Keterampilan Toilet Training Anak Usia 3-4 Tahun,” *J. Ilm. Profesi Pendidik.*, vol. 9, no. 3, pp. 2179–2192, Aug. 2024, doi: 10.29303/jipp.v9i3.2419.
- [24] H. Hidayat, “Penerapan Pola Asuh Orangtua pada Komunikasi Anak Usia Dini,” *JP2KG AUD (Jurnal Pendidikan, Pengasuhan, Kesehat. dan Gizi Anak Usia Dini)*, vol. 1, no. 1, pp. 33–46, Oct. 2022, doi: 10.26740/jp2kgaud.2020.1.1.33-46.
- [25] N. Istiqomah and M. Maemonah, “Konsep Dasar Teori Perkembangan Kognitif pada Anak Usia Dini Menurut Jean Piaget,” *Khazanah Pendidik.*, vol. 15, no. 2, p.

- 151, Sep. 2021, doi: 10.30595/jkp.v15i2.10974.
- [26] A. Hidayat and M. Nur, "Game Animasi Animal Karambol Berbasis Aplikasi Android untuk Meningkatkan Pengetahuan Sains pada Anak," *J. Obs. J. Pendidik. Anak Usia Dini*, vol. 6, no. 6, pp. 5863–5872, Sep. 2022, doi: 10.31004/obsesi.v6i6.3277.
- [27] R. Sofiyana, A. Khoiri, and N. Farida, "Kegiatan Berkebun Melalui Sentra Alam Sebagai Pembelajaran Berbasis Kearifan Lokal untuk Mengembangkan Kognitif Anak Usia Dini di TK Kasih Ibu Kertek," *ALPHATEACH J. Profesi Pendidik. dan Kegur.*, vol. 1, no. 1, pp. 1–6, 2023, doi: 10.32699/alphateach.v3i1.4714.
- [28] D. Hardiansyah, A. Rohman, and E. Deviyanti, "Pengembangan Model Garden-Based Learning Meningkatkan Perilaku Prosocial Anak usia dini," *J. Obs. J. Pendidik. Anak Usia Dini*, vol. 6, no. 3, pp. 1576–1587, Oct. 2021, doi: 10.31004/obsesi.v6i3.1728.