

**DAMPAK PENGGUNAAN *SERIOUS GAME* DAN *GAME* EDUKATIF PADA
PEMBELAJARAN PEDAGOGI ANAK SEKOLAH DASAR:
*LITERATURE REVIEW***

Wahyu Agung Prasetyo¹, Namora², Joni Karnando³, Silvia Netri Azhari⁴, Sri Anita⁵
^{1,2,3,4,5}Fakultas Bisnis dan Teknologi, Universitas Pertiwi

¹wahyu.agung@pertiwi.ac.id, Namora@pertiwi.ac.id, joni.karnando@pertiwi.ac.id,
silvia.netri@pertiwi.ac.id, sri.anita@pertiwi.ac.id

ABSTRACT

Serious game and educational game technology is currently widely available in app stores, and is often used for classroom learning for research or production purposes. This study will focus on the impact of using serious games and educational games for pedagogical learning and the health aspects that follow. The creativity that has been created can answer the challenges of children's diverse intelligence. Games can certainly be used to facilitate children's diverse intelligence and provide tasks by utilizing adequate visuals, audio, and illustrations. Several studies related to pedagogical learning from teachers still have gaps in guiding and giving assignments to children, this creates a gap where educational games can be used as learning media aimed at pedagogy. This study uses a literature review method to obtain an overview of the benefits and risks that follow the use of gadgets in games. Article data sources come from SINTA, IEEE Xplore, Springer Link, Sciencedirect, ACM, digital libraries, and Scopus.

Keywords: *Pedagogy, Serious Games for children, Educational games in schools, basic life cycle for children.*

ABSTRAK

Teknologi *serious game* dan *game* edukatif saat ini sudah banyak beredar di *apps store*, dan bahkan sering digunakan untuk belajar di kelas untuk tahap penelitian atau produksi. Pada penelitian ini akan fokus kepada dampak penggunaan *serious game* dan *game* edukatif yang dimanfaatkan untuk pembelajaran pedagogi dan aspek kesehatan yang mengikutinya. Kreativitas yang sudah diciptakan apakah sudah dapat menjawab tantangan keberagaman kecerdasan anak-anak. *Game* tentunya dapat digunakan untuk memfasilitasi keragaman kecerdasan anak, dan memberikan tugas dengan memanfaatkan visual, audio, dan ilustrasi yang memadai. Beberapa penelitian terkait pembelajaran pedagogi dari guru masih terdapat kesenjangan dalam membimbing dan memberikan tugas kepada anak-anak, hal ini menjadi celah dimana bisa menggunakan *game* edukatif untuk media pembelajaran yang ditujukan untuk pedagogi. Penelitian ini menggunakan metode *literature review* untuk mendapatkan gambaran secara manfaat dan risiko yang mengikuti penggunaan gadget pada *game*. Sumber data artikel berasal dari SINTA, IEEE Xplore, Springer Link, Sciencedirect, ACM, digital library, dan Scopus.

Kata Kunci: *Serious Game* untuk anak, *Game* edukatif di sekolah, siklus hidup dasar untuk anak-anak.

A. Pendahuluan

Perkembangan teknologi informasi yang masif menghasilkan inovasi pada segala aspek kehidupan sosial, ekonomi, pendidikan, dan kesehatan. Aspek kehidupan manusia sangat dipengaruhi teknologi terutama lewat gadget/tablet (Mack et al., 2020). Orang dewasa atau anak-anak tidak terlepas juga dari penggunaan teknologi baik untuk belajar, bermain, dan dokumentasi acara atau berkumpul keluarga. Orang dewasa menggunakan teknologi untuk membantu pekerjaan mereka, sementara anak-anak menggunakan teknologi untuk belajar dan bermain (Baytak & Land, 2010).

Permainan teknologi *game* semakin inovasi yang menyesuaikan keseimbangan pembelajaran dan bermain berjalan sejalan dengan prinsip pendidikan anak-anak yaitu pedagogi pembelajaran. Untuk guru dan orang tua masih merasa kesulitan untuk bagaimana menerapkan pembelajaran yang tepat kepada anak-anak, karena setiap anak memiliki bakat dan minat yang berbeda (Zuhria et al., 2022) saudara yang berasal dari orang tua yang sama saja memiliki potensi dan minat bakat yang berbeda, apalagi

kasusnya kalau dalam satu (1) kelas, beragam minat dan bakat. Beberapa penelitian terkait pembelajaran pedagogi dari guru masih terdapat kesenjangan dalam membimbing dan memberikan tugas kepada anak-anak, hal ini menjadi celah dimana bisa menggunakan game edukatif untuk media pembelajaran yang ditujukan untuk pedagogi (Anita et al., 2024; Hanne et al., 2024; Otterborn et al., 2019; Torpegaard et al., 2022). Pedagogi pembelajaran ini sudah menjadi peta jalan pemerintah dalam peraturan Kemendikdasmen. Peraturan menteri Pendidikan Dasar dan Menengah RI Nomor 1 tahun 2026 tentang standar proses pada pendidikan anak usia dini, jenjang pendidikan dasar, dan jenjang pendidikan menengah. Pelaksanaan pembelajaran pada pasal 9 ayat 1 dan pasal 2 ayat 2 huruf b diselenggarakan dalam suasana yang

- interaktif
- inspiratif
- menyenangkan
- menantang
- memotivasi murid untuk berpartisipasi aktif

memberikan ruang yang cukup bagi prakarsa, kreativitas, kemandirian sesuai dengan bakat,

minat dan perkembangan fisik, serta psikologis murid.

Perkembangan teknologi game saat ini mengalami inovasi untuk menjawab kebutuhan pembelajaran pedagogi untuk anak-anak (García-Redondo et al., 2019; Hanne et al., 2024). Semula permainan game yang difokuskan pada sisi hiburan saat ini sudah merambah pada game sebagai media sarana untuk mengembangkan pembelajaran yang inovatif dan menarik, tentunya dengan menyesuaikan aturan dan etik pendidikan dan teknologi (Korgin, 2015).

Pada penelitian ini akan difokuskan untuk mencari dampak pemanfaatan teknologi *serious game* (*game* edukatif) untuk anak-anak memberikan dampak positif dan negatif. Perspektif yang digunakan adalah global untuk melihat gambaran di berbagai negara dengan menggunakan metode literatur review memudahkan mencari dampak yang menjadi tujuan penelitian ini.

B. Metode Penelitian

Literatur review adalah studi sekunder tentang isu dan topik penelitian. Studi literatur review terdiri dari empat (4) kegiatan utama

(Carvalho et al., 2025; Frey et al., 2006) yaitu:

- mengklarifikasi pertanyaan penelitian
- mengidentifikasi dan menjelaskan penelitian yang relevan
- menilai laporan penelitian secara sistematis dan menggabungkan temuan menjadi pernyataan
- menentukan bukti yang dapat dibuat dari penelitian sebelumnya.

Literature review bertujuan untuk mengidentifikasi, mengkategorikan, dan mensintesis tinjauan mengenai situasi dan hasil penelitian dan mengedepankan pengetahuan (Hammoum et al., 2024).

Literature review dilakukan dalam beberapa langkah yaitu mulai dari menentukan sumber artikel penelitian dan kata kunci pencarian dalam penelitian game edukatif untuk pedagogi pembelajaran. Sumber artikel penelitian adalah SINTA, IEEE Xplore, Springer Link, Sciencedirect, ACM, digital library, dan Scopus. Dalam mencari artikel yang tepat maka digunakan operator untuk memberikan batasan dan tujuannya mendapat artikel yang tepat.

Tabel 1. Operator Pencarian

Operator	Manfaat
"AND"	membatasi hasil pencarian pada artikel yang berisi kata-kata yang terdapat pada indeks pencarian
"OR"	Mengambil artikel studi yang mengandung setidaknya satu istilah dalam indeks pencarian yang ditentukan.

Pertanyaan Penelitian

memiliki tujuan untuk memberikan fokus dan arah dalam penelitian. Selain itu pertanyaan dapat digunakan sebagai alat bantu peneliti mencapai tujuan penelitiannya. Berikut pertanyaan penelitian studi dan motivasinya.

Tabel 2. Pertanyaan dan Motivasi

Pertanyaan Penelitian	Motivasi Penelitian
PR1. Apa tujuan Game edukatif dalam pengajaran pedagogi anak?	Untuk mengidentifikasi tujuan dari game edukatif dalam pengajaran pedagogi anak.
PR2. Apa saja Fitur dari game edukasi yang berdampak pada pembelajaran anak?	Untuk mengidentifikasi fitur dari game edukatif yang berdampak pada pembelajaran anak.

Hasil pencarian sumber data artikel

Proses pencarian dilakukan untuk menjawab pertanyaan penelitian. proses ini mengambil artikel penelitian dari berbagai sumber basis data bereputasi yang sudah ditentukan. Jumlah artikel yang diambil dari basis data artikel bereputasi adalah 850 dokumen.

Dengan memperhatikan kesesuaian topik dan tema artikel maka didapatkan jumlah artikel yang digunakan adalah 36 dokumen.

Tabel 3. Sumber Basis Data Penelitian

Sumber basis data artikel	Jumlah
SINTA	3
IEEE Xplorer	2
Springer Link	5
Sciencedirect	15
ACM	1
Digital Library	5
Scopus	5
Total	36

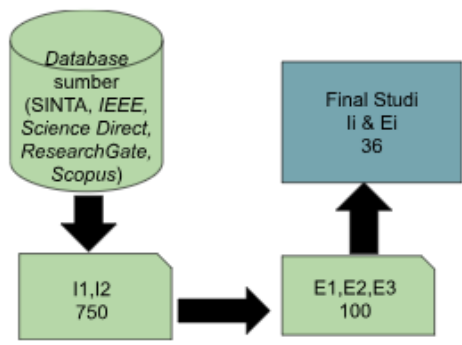
Penelitian ini terdapat kriteria inklusi dan eksklusi yang diterapkan untuk menyaring artikel penelitian, pada tabel berikut ditunjukkan dengan kriterianya:

Tabel 4 Kriteria Inklusi dan Eksklusi

Inklusi	i1	Artikel penelitian yang berkaitan dengan fitur, teknologi, atau kerangka kerja Game untuk pembelajaran anak-anak	(Bäcklund et al., 2026; Baytak & Land, 2010; Flato et al., 2025; Hanne et al., 2024; Hostovecký et al., 2018; Korgin, 2015; Rebollo et al., 2026; Riera et al., 2020)
	ii2	Artikel penelitian dalam jurnal, dan prosiding	(Hanne et al., 2024; Korgin, 2015; Manish Nayak, n.d.; Riera et al., 2020)

Eksklus i	i1	Artikel penelitian dalam buku, bab buku, dan tesis	(PERATURAN MENTERI PENDIDIKAN DAN KEBUDAYAAN REPUBLIK INDONESIA, n.d.)
	i2	Artikel penelitian yang tidak berkaitan dengan permainan serius untuk anak-anak	(Carvalho et al., 2025)
	i3	Artikel penelitian yang tidak menjelaskan fitur, teknologi, atau kerangka kerja dalam abstrak	(Hammoum et al., 2024; Santos Brandao & Calhau Jorge, 2016)(Gough et al., 2017)

Gambar Proses seleksi dan pengambilan artikel dengan kesesuaian penelitian



Gambar 1. Proses seleksi artikel

Berdasarkan dari kriteria inklusi dan eksklusi diperoleh jumlah artikel penelitian yang akan digunakan untuk pengkajian penelitian literatur review tertuang pada tabel hasil proses penyaringan. Kriteria inklusi adalah artikel yang secara langsung dan terlibat pada topik pembahasan penelitian seperti teknologi game, teknik penggunaan fitur, pedagogi

pembelajaran berbasis game edukasi. Eksklusi penelitian adalah artikel yang secara tidak langsung memengaruhi penelitian, seperti penelitian bab buku, tesis, disertasi, artikel dukungan untuk game, dan buku atau artikel yang menjelaskan kerangka kerja, abstrak, serta metode. Tabel menunjukkan gambaran hasil pencarian artikel

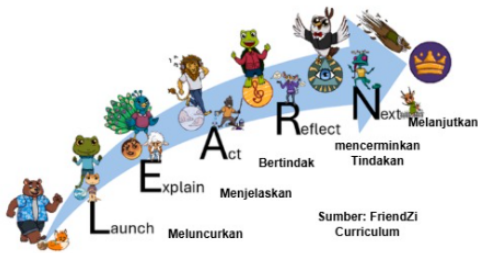
Tabel 4. Hasil Seleksi artikel

No	Publikasi	Jumlah Artikel terpilih
1	Journal Q1	2
2	Journal Q2	2
3	Journal Q3-Q4	2
4	Journal SINTA	3
5	Buku	2
6	Konferensi	25
Total		36

C.Hasil Penelitian dan Pembahasan

a. Studi Kurikulum Inovatif mendukung Pedagogi Anak melalui FriendZi

Studi menggunakan aplikasi game FriendZi, yang menyediakan cara inovatif untuk melibatkan anak-anak dalam belajar melalui permainan dan alat berbasis karakter, menumbuhkan wawasan emosional dan pengendalian impuls (Manish Nayak, n.d.).



Gambar. Siklus Hidup Aplikasi *Game* kurikulum FriendZi

Tantangan seperti kendala waktu dan tuntutan kurikulum menyoroiti hambatan sistemik terhadap integrasi yang lebih dalam. Dengan meneliti kurikulum melalui pengalaman hidup guru dan anak-anak, studi ini menawarkan wawasan kualitatif yang bernuansa tentang bagaimana pembelajaran sosial dan emosional (SEL) diterapkan dan diadaptasi dalam lingkungan sekolah. Temuan ini membantu menjelaskan kondisi di mana pembelajaran sosial dan emosional dapat menjadi bermakna, menarik, dan dapat ditransfer untuk anak-anak usia dini (*Fundamentals of SEL - CASEL*, n.d.). Pentingnya Pedagogi berbasis perkembangan. Tema sentral dalam narasi guru dan anak usia dini adalah pentingnya menyelaraskan pembelajaran sosial dan emosional dengan kapasitas perkembangan anak usia dini. Para peserta secara konsisten menekankan bahwa pembelajaran sosial dan emosional

harus responsif tidak hanya terhadap tingkatan akademik anak usia dini, poin utamanya adalah kesiapan emosional, linguistik, dan perilaku mereka. Anak-anak sering merujuk pada elemen berbasis karakter ketika menjelaskan bagaimana mereka memahami konsep emosional. Karakter seperti "Rubah Penakut" dan "Katak Pemaaf" dan kisah mereka digambarkan sebagai membantu menerjemahkan keadaan emosional abstrak menjadi pengalaman konkret dan mudah dipahami. Anak berbagi, "Rubah penakut, takut akan banyak hal, tetapi dia belajar bagaimana menenangkan diri. Itu seperti ketika merasa diriku gugup", sedangkan anak yang lainnya mencatat "saya menyukai katak pemaaf karena dia berkomunikasi dengan cara yang baik, dan dia adalah seekor katak, yang merupakan hewan favorit saya".

Cerita ini menunjukkan bahwa representasi simbolik memiliki manfaat sebagai kerangka perkembangan untuk pemahaman emosional anak.

b. Desain *Game* Edukatif / Serious *Game* untuk tujuan pembelajaran pedagogi

Mendesain permainan game edukasi anak disesuaikan dengan

minat dan bakat dengan cara yang menarik inovatif mengedepankan karakteristik permainan strategi desain, dan kolaborasi antar siswa (Anita et al., 2024; Baytak & Land, 2010; Nunes et al., 2016) . Game skenario (Korgin, 2015), terdapat padang rumput yang menakjubkan mata di suatu kerajaan yang sangat indah dan megah tempat sapi-sapi yang hidup dengan hamparan rumput yang menawan. Dengan aturan permainan yang dimana mereka dapat membawa pulang, bukan susu tetapi jus ajaib yang secara ajaib berubah menjadi selai jeruk. pemain 1 dan pemain 2 dalam satu kelompok kelas anak, akan berperan sebagai petani peri- dan masing-masing pemain akan mendapatkan 9 sapi, yang dapat dikirim untuk merumput di padang rumput ini. Namun padang rumput itu cukup kecil, hanya ada 12 sapi yang dapat menemukan tempat disana, sehingga membuat kompetisi untuk meraih tujuan yaitu selai jeruk. Permainan yang dilakukan adalah pengalaman dengan upaya mengadaptasi model yang digunakan dalam game eksperimental dan edukatif dengan audiens dewasa untuk audiens anak-anak dianggap berhasil. Anak-anak menunjukkan

pemahaman tentang model tersebut dan menunjukan model perilaku sama yang melekat pada permainan dewasa.

Teknologi realitas *virtual* menggabungkan asosiatif, interaktif, dan imersi, teknologi ini menarik banyak minat di bidang game edukatif (Li & Li, 2022). Studi inovatif teknologi *game* pengajaran bahasa inggris saat ini di perguruan tinggi dan universitas serta merancang modul permainan yang sesuai dengan tujuan tersebut. Modul permainan dibangun menggunakan teknologi realitas virtual, termasuk model lingkungan geometris dan model kinematika perilaku. Model *game* kuis teks cerdas dibuat dengan memanfaatkan sistem pengkodean tekanan variabel dua arah untuk menyelesaikan desain *game*, dan model kinematika perilaku dirancang untuk mengintegrasikan *perceptron* pendengaran dan visual untuk meningkatkan pengalaman pengguna. Hasil percobaan menunjukan lingkungan game *virtual* yang dikembangkan oleh penelitian ini dapat menerima nilai tinggi evaluasi pengguna secara subjektif, model kuis teks cerdas dapat menyampaikan informasi dengan tingkat akurasi 99.6% dan tingkat kebenaran 99.1%

dalam waktu 135 milidetik, permainan dapat secara konsisten menyelesaikan >90% dari tujuan pembelajaran bahasa inggris dengan baik. *game* edukatif yang dibuat dengan teknologi realitas virtual dapat mencapai nilai aplikasi yang signifikan dalam pengajaran bahasa inggris (Ding & Hao, 2025).

Pada penelitian yang dilakukan (Rebollo et al., 2026) mengembangkan *serious game* disesuaikan dengan kebutuhan anak dengan diagnosis *Attention Hyperactivity Disorder* (ADHD). Tim peneliti terdiri dari profesional di bidang psikologi, pendidikan, dan ilmu komputer. Aspek *serious game* yang digunakan untuk memberikan bantuan kepada anak ADHD untuk menemukan motivasi dan kesesuaian dengan pembelajaran di sekolah adalah game dengan kriteria sebagai berikut:

1. Memiliki Karakter motivasi

Karakter motivasi membangun motivasi dan kesadaran dalam game untuk menunjang kemajuan peserta training. Di fokuskan pada penguatan positif berupa audiovisual dan menekankan pada pencapaian daripada kesalahan dalam game (Rebollo et al., 2026).

2. Memiliki AKtivitas Bermain

Harus memiliki ritme permainan yang menghindarkan anak-anak pada kebosanan, diperhitugkan level game, waktu, dan reward

3. Tanpa Adanya Rangsangan

Perhatikan tidak diperbolehkan memberikan visual, audio, yang berlebihan. Hal tersebut dapat merusak pendengaran dan konsentrasi anak.

4. Level Kesulitan Terjangkau oleh Anak Pada kasus terapi konsentrasi dan motivasi emosional anak dapat dirancang game jangan terlalu sulit untuk dimainkan dan dipahami, karena dapat menyebabkan stress (Bioulac et al., 2014)

5. Durasi waktu dalam bermain

Penggunaan atau pengerjaan tugas terlalu lama dapat menyebabkan stress, dan iritabilitas, kecemasan, dan periode tidak fokus yang berkepanjangan. Dusahakan ada level berjenjang namun harus dilakukan dalam waktu rata-rata 30 menit (Benzing & Schmidt, 2019; Cortese et al., 2015).

6. Memberikan Evaluasi langsung

Terdapat fitur untuk menelusuri kemajuan anak dalam bermain game,

seperti kesalahan yang dilakukan (Riera et al., 2020).

7. Memberikan *Reward* yang Sesuai

Stimulus untuk mencapai tujuan adalah dengan memberikan penghargaan dalam permainan *game*, nilai tertinggi, mendapatkan stiker, dll.

c. *Game / Serious Game / Edukasi Game* Mempengaruhi Kesehatan Jantung Anak-Anak

Organisasi kesehatan dunia (WHO) mendukung *inisiatif Kids Save Lives* (KSL) memberikan rekomendasi pelatihan pertolongan pertama dasar (BLS) untuk anak-anak ≥ 11 tahun, memperhatikan dampak *game* pada anak-anak yang semakin masif. Membandingkan kinerja resusitasi jantung paru (CPR) kedalaman kompresi, kecepatan, dan rekoil antara siswa sekolah negeri dan swasta setelah intervensi BLS berbasis permainan (*Serious Game*) dan memberikan evaluasi kelayakan permainan serius (*serious Game*) untuk *Kids Save Hearts* dalam meningkatkan BLS tanpa memandang atau memperhatikan latar belakang sosial dan ekonomi (Flato et al., 2025).

Studi yang dilakukan menunjukkan hasil bahwa intervensi berbasis *serious game* memberikan metode yang efektif dan adil untuk

pelatihan BLS (*Basic life support*) kepada anak-anak sekolah (Fijačko et al., 2021; Lim et al., 2022). Hasil analisis dengan metode multivariat memberikan konfirmasi bahwa faktor fisiologis bawaan, khususnya usia, tinggi badan, dan kekuatan genggam, yang merupakan prediktor independen dari skor kinerja CPR yang lebih tinggi, pengetahuan yang diperoleh dari pelatihan berbasis permainan bersifat universal. Kinerja skenario pasca intervensi meningkat secara signifikan di semua kelompok, tanpa adanya perbedaan yang diamati yang disebabkan oleh usia atau status sosial ekonomi. Studi dilakukan observasional dari 336 siswa berusia 7-17 tahun dari 10 sekolah negeri dan 10 sekolah swasta di Brazil (april hingga November 2022). Partisipan sekolah negeri $n=232$ peserta, dan sekolah swasta $n=104$ peserta sekolah di kota Marilia, Brazil (Flato et al., 2025).

Tabel 5 Hasi Sekolah Negeri Vs Sekolah Swasta

Indikator	Perbedaan
Sekolah Swasta	24.92g/cm ²
Sekolah Negeri	21.48 g/cm ²
Wanita	Tidak memberikan perbedaan
Laki-laki	Tidak Memberikan perbedaan

Tabel 6 Kondisi pertumbuhan anak mempengaruhi hasil yang baik

Indikator	Skor $\geq 70\%$
Demografi	Usia lebih tinggi, tinggi badan, berat badan, lingkar bisepe, dan kekuatan genggaman tangan dengan semua faktor ini hubungannya signifikan ($P < .01$)

Partisipan menerima pelatihan CPR berbasis video selama 40 menit (*American Heart Association CPR in Schools*) diikuti oleh pelatihan berbasis permainan selama 10 menit.

Menggunakan permainan serius *Children Save Hearts* (SG). Kualitas CPR dinilai melalui skor kualitas resusitasi *kardiopulmoner* (QCPR) (Manekin QCPR *Laerdal*), yang mengukur kedalaman kompresi (mm), laju kompresi (per menit), dan rekoil dada. Data antropometri (tinggi badan, berat badan, dan kekuatan genggaman) dan indikator sosioekonomi (jenis sekolah) dikumpulkan untuk melihat keterkaitan. Uji nonparametrik (Uji *Mann-Whitney U* dan *chi-square*) dan regresi multivariat (SPSS v27.0, IBM Corp) digunakan untuk menganalisis hubungan antara demografi, karakteristik fisik, dan kinerja CPR (Flato et al., 2025).

D. Kesimpulan

Dari hasil analisa beberapa penelitian sebelumnya penggunaan *serious game*, edukasi *game*, memberikan stimulus yang berarti pada motivasi anak-anak untuk menyelesaikan tugas dengan subjektif yang sangat baik. Guru diberikan media untuk melakukan pembelajaran yang harus memperhatikan keragaman kecerdasan bawaan anak dari lahir juga dapat difasilitasi melalui *game*. Faktor utama perancangan *game* harus disesuaikan dengan persyaratan *game* edukatif dan *serious game* agar berjalan berdampingan dengan tujuan kurikulum pendidikan. Dengan memanfaatkan *game* yang tepat kepada anak, menstimulasi penyelesaian tugas, mengurangi stress, memberikan kesan positif karena dapat diukur dengan pelacakan pada teknologi *game*, tentu dapat membuat pelaporan hasil pembelajaran sifatnya pedagogi yang cukup beragam melalui visual, audio, dan ilustrasi.

Dampak edukasi *game* yang banyak ditakutkan orang tua mempengaruhi kesehatan baik organ dan fisik memang masih menjadi diskusi panjang di akademisi, namun

dari percobaan yang dilakukan hal ini tidak memberikan dampak buruk kepada kesehatan anak dengan syarat ada batasan waktu dan juga perancangan game yang inklusi pada kesesuaian kebutuhan anak berbasis pedagogi. Kedepannya penelitian akan dilanjutkan dengan merancang *prototype game* yang disesuaikan dengan kebutuhan anak dengan tujuan menjawab kebutuhan STEM.

DAFTAR PUSTAKA

- Anita, S., Rachmat, A., & Mahadany, S. A. (2024). Design of Personalization Exam Classification Model Based on Imbalanced Class. *Jurnal Sistem Cerdas*, 7(1), 45–54. <https://doi.org/10.37396/JSC.V7I1.386>
- Bäcklund, C., Sörman, D. E., Gavelin, H. M., Király, O., Demetrovics, Z., & Ljungberg, J. K. (2026). Coping, escapism, and fantasy motives and depression symptoms mediate the relationship between emotion dysregulation and gaming disorder. *Addictive Behaviors Reports*, 23, 100663. <https://doi.org/10.1016/J.ABREP.2025.100663>
- Baytak, A., & Land, S. M. (2010). A case study of educational game design by kids and for kids. *Procedia - Social and Behavioral Sciences*, 2(2), 5242–5246. <https://doi.org/10.1016/J.SBSPRO.2010.03.853>
- Benzing, V., & Schmidt, M. (2019). The effect of exergaming on executive functions in children with ADHD: A randomized clinical trial. *Scandinavian Journal of Medicine and Science in Sports*, 29(8), 1243–1253. <https://doi.org/10.1111/SMS.13446>;PAGEGROUP:STRING:PUBLICATION
- Bioulac, S., Lallemand, S., Fabrigoule, C., Thoumy, A. L., Philip, P., & Bouvard, M. P. (2014). Video Game Performances Are Preserved in ADHD Children Compared With Controls. *Journal of Attention Disorders*, 18(6), 542–550. <https://doi.org/10.1177/1087054712443702>;WEBSITE:WEBSITE:SAGE;JOURNAL:JOURNAL:JADA;WGROUP:STRING:PUBLICATION
- Carvalho, B., Silva, E., & Reis, L. P. (2025). Serious Games for Emotion Regulation in Children: A Systematic Review. *SeGAH 2025 - 2025 IEEE 13th Conference on Serious Games and Applications for Health*. <https://doi.org/10.1109/SEGAH65397.2025.11168448>
- Cortese, S., Ferrin, M., Brandeis, D., Buitelaar, J., Daley, D., Dittmann, R. W., Holtmann, M., Santosh, P., Stevenson, J., Stringaris, A., Zuddas, A., & Sonuga-Barke, E. J. S. (2015). Cognitive Training for Attention-Deficit/Hyperactivity Disorder: Meta-Analysis of Clinical and Neuropsychological Outcomes From Randomized Controlled Trials. *Journal of the American Academy of Child & Adolescent Psychiatry*, 54(3), 164–174. <https://doi.org/10.1016/J.JAAC.2014.12.010>
- Ding, Y., & Hao, J. (2025). The application of educational games based on virtual reality technology in teaching english in universities. *Systems and Soft Computing*, 7, 200380. <https://doi.org/10.1016/J.SASC.20>

- 25.200380
Fijačko, N., Creber, R. M., Gosak, L., Štiglic, G., Egan, D., Chaka, B., Debeljak, N., Strnad, M., & Skok, P. (2021). Evaluating quality, usability, evidence-based content, and gamification features in mobile learning apps designed to teach children basic life support: Systematic search in app stores and content analysis. *JMIR MHealth and UHealth*, 9(7), e25437.
<https://doi.org/10.2196/25437>
- Flato, U. A. P., Flato, A., Martins, I. B. D. T., Nakano, G. S., Romao, J. C., Nakano, M. S., dos Santos, E. J. B., Boas, Y. D. T. V., Medeiros, L. E., Rossignoli, V. G., Cunha, G. Z., Batista, R. C., da Silva, P. G. R., Florentino, M., Rabelo, A., Midega, T. D., Passos, R., Guimaraes, H., & Kern, K. (2025). Enhancing Equity in Schoolchildren's Basic Life Support Education in Brazil Through Serious Games: Cohort Study. *JMIR Serious Games*, 13.
<https://doi.org/10.2196/69252>
- Frey, M. L., Schäfer, K., Büchel, G., & Patzak, M. (2006). Geoparks – a regional, European and global policy. *Geotourism*, 95–117.
<https://doi.org/10.1016/B978-0-7506-6215-4.50014-2>
- Fundamentals of SEL - CASEL. (n.d.). Retrieved June 8, 2026, from <https://casel.org/fundamentals-of-sel/>
- García-Redondo, P., García, T., Areces, D., Núñez, J. C., & Rodríguez, C. (2019). Serious Games and Their Effect Improving Attention in Students with Learning Disabilities. *International Journal of Environmental Research and Public Health* 2019, Vol. 16, Page 2480, 16(14), 2480.
<https://doi.org/10.3390/IJERPH16142480>
- Gough, D., Oliver, S., & Thomas, J. (2017). An introduction to systematic reviews (2nd Edition). *Psychology Teaching Review*, 23(2), 95–96.
<https://doi.org/10.53841/BPSPTR.2017.23.2.95>
- Hammoum, M., Khanouche, M. E., Khoualene, N., & Benatallah, B. (2024). Uncertainty QoS-aware services composition: a systematic literature review for services community. *Service Oriented Computing and Applications*, 18(2), 121–143.
<https://doi.org/10.1007/S11761-024-00389-9>;WGROU:STRING:ACM
- Hanne, A., Hosxe, C., Reynès, Q., Schneider, T., Stoica, C., Thakker, A., & Bertrand, S. (2024). Delivery Race Game: a Stimulative Approach to Engage Youths in Robotics and Control. *IFAC-PapersOnLine*, 58(16), 217–222.
<https://doi.org/10.1016/J.IFACOL.2024.08.489>
- Host'ovecký, M., Šalgovič, I., & Virágh, R. (2018). Serious game in science education: How we can develop mathematical education. *16th IEEE International Conference on Emerging ELearning Technologies and Applications*, 191–196.
- Korgin, N. A. (2015). Introduction to theory of control in organizations for kids via interactive games. *IFAC-PapersOnLine*, 48(29), 289–294.
<https://doi.org/10.1016/J.IFACOL.2015.11.250>
- Li, L., & Li, T. (2022). Animation of virtual medical system under the background of virtual reality technology. *Computational Intelligence*, 38(1), 88–105.
<https://doi.org/10.1111/COIN.12446>;JOURNAL:JOURNAL:14678640;CTYPE:STRING:JOURNAL
- Lim, X. M. A., Liao, W. A., Wang, W.,

- & Seah, B. (2022). The Effectiveness of Technology-Based Cardiopulmonary Resuscitation Training on the Skills and Knowledge of Adolescents: Systematic Review and Meta-analysis. *Journal of Medical Internet Research*, 24(12), e36423. <https://doi.org/10.2196/36423>
- Mack, I., Reiband, N., Etges, C., Eichhorn, S., Schaeffeler, N., Zurstiege, G., Gawrilow, C., Weimer, K., Peeraully, R., Teufel, M., Blumenstock, G., Giel, K. E., Junne, F., & Zipfel, S. (2020). The Kids Obesity Prevention Program: Cluster Randomized Controlled Trial to Evaluate a Serious Game for the Prevention and Treatment of Childhood Obesity. *Journal of Medical Internet Research*, 22(4). <https://doi.org/10.2196/15725>
- Manish Nayak. (n.d.). *Deep Convolutional Generative Adversarial Networks(DCGANs)*. Retrieved May 10, 2019, from <https://medium.com/datadriveninvestor/deep-convolutional-generative-adversarial-networks-dcgans-3176238b5a3d>
- Nunes, E. P. S., Luz, A., R., R., Lemos, E. M., Maciel, C., dos Anjos, A., M., R., Borges, L. C. L. F., & Nunes, C. (2016). Mobile Serious Game Proposal for Environmental Awareness of Children. *2016 IEEE Frontiers in Education Conference*.
- Otterborn, A., Schönborn, K. J., & Hultén, M. (2019). Investigating Preschool Educators' Implementation of Computer Programming in Their Teaching Practice. *Early Childhood Education Journal* 2019 48:3, 48(3), 253–262. <https://doi.org/10.1007/S10643-019-00976-Y>
- PENDIDIKAN DAN KEBUDAYAAN REPUBLIK INDONESIA. (n.d.).
- Rebollo, C., García-Castellar, R., Remolar, I., & Rossano, V. (2026). Methodology for the design and development of serious games as a tool for the treatment of ADHD-related symptoms in children. *Entertainment Computing*, 57, 101093. <https://doi.org/10.1016/J.ENTCOM.2026.101093>
- Riera, B., Ranger, T., Saddem, R., Emprin, F., Chemla, J. P., & Philippot, A. (2020). Experience feedback and innovative pedagogical applications with HOME I/O. *IFAC-PapersOnLine*, 53(2), 17610–17615. <https://doi.org/10.1016/J.IFACOL.2020.12.2676>
- Santos Brandao, A., & Calhau Jorge, D. (2016). Artificial Neural Networks Applied to Image Steganography. *IEEE Latin America Transactions*, 14(3), 1361–1366. <https://doi.org/10.1109/TLA.2016.7459621>
- Torpegaard, J., Knudsen, L. S., Linnet, M. P., Skov, M. B., & Merritt, T. (2022). Preschool children's social and playful interactions with a play-facilitating cardboard robot. *International Journal of Child-Computer Interaction*, 31, 100435. <https://doi.org/10.1016/J.IJCCI.2021.100435>
- Zuhria, R., Murdiah, S., & Untari, E. (2022). Problematika Kompetensi Pedagogik Guru SD pada Pembelajaran Daring. *Briliant: Jurnal Riset Dan Konseptual*, 7(1), 50. <https://doi.org/10.28926/BRILIANT.V7I1.730>