

**Efektivitas Game Edukasi dalam Meningkatkan Hasil Belajar IPA
di SMP: Kajian Literatur**
*The Effectiveness of Educational Games in Enhancing Science Learning
Outcomes in Junior High Schools: A Literature Review*

Hani Uswathus Tsani Mahfudz¹, Adzania Ghiffarani Ezzahra², Ita Ainun Jariyah³

Email Korespondensi: adzania.ghiffarani@gmail.com

^{1,2,3}Universitas Islam Negeri Sunan Ampel Surabaya, Indonesia

Info Artikel

| **Submitted:** 20 Oktober 2025 | **Revised:** 29 Mei 2026 | **Accepted:** 28 Juni 2026

How to cite: Mahfudz, et. al., "Efektivitas Game Edukasi dalam Meningkatkan Hasil Belajar IPA di SMP: Kajian Literatur", *Inspirasi : Jurnal Pendidikan Dan Kebudayaan*, Vol. 3 No. 1, Juni, 2026, hlm. 78-97.

ABSTRACT

This literature study aims to analyze the role of educational games in science learning in junior high schools, with a special focus on their contribution to improving student learning outcomes. The background of this study is based on the low science learning outcomes of Indonesian students based on PISA 2022 data, so that innovation in learning is needed in accordance with the characteristics of 21st century students. The research method used is a literature study by reviewing ten articles consisting of five national articles and five international articles in 2020-2025 that discuss the application of educational game-based learning media in junior high school. The results showed that the use of educational games, both digital and non-digital, can provide positive results in learning. Concept understanding, learning motivation, activeness, and students' science learning outcomes can increase due to using educational games during learning. Educational games can also overcome the abstract nature of science material through visualization and simulation. So, it can be concluded that educational games are innovative and effective learning media in improving junior high school science learning outcomes and supporting more active learning.

Keyword: educational games, junior high school science learning outcomes, interactive learning media.

ABSTRAK

Studi Literatur ini memiliki tujuan untuk menganalisis peran game edukasi dalam pembelajaran IPA di SMP, dengan fokus khusus pada kontribusinya terhadap peningkatan hasil belajar siswa. Latar belakang penelitian ini didasarkan pada rendahnya hasil belajar IPA peserta didik Indonesia berdasarkan data PISA 2022, sehingga dibutuhkan inovasi dalam pembelajaran yang sesuai dengan karakteristik peserta didik abad ke-21. Metode penelitian yang digunakan adalah studi literatur dengan mengkaji sepuluh artikel yang terdiri dari lima artikel nasional dan lima artikel internasional di tahun 2020-2025 yang membahas mengenai penerapan media pembelajaran berbasis game edukasi di SMP. Hasil kajian menunjukkan bahwa penggunaan game edukasi, baik yang berupa digital maupun non-digital dapat memberikan hasil yang positif dalam pembelajaran. Pemahaman konsep, motivasi belajar, keaktifan, serta hasil belajar IPA peserta didik dapat meningkat karena menggunakan game edukasi selama pembelajaran. Game edukasi juga dapat mengatasi sifat materi IPA yang abstrak melalui visualisasi serta simulasi. Jadi, dapat disimpulkan bahwa game edukasi merupakan media pembelajaran yang inovatif dan efektif dalam meningkatkan capaian belajar IPA SMP serta mendukung pembelajaran yang lebih aktif.

Kata Kunci: game edukasi, hasil belajar IPA SMP, media pembelajaran interaktif.

Pendahuluan

Pembelajaran Ilmu Pengetahuan Alam (IPA) pada jenjang Sekolah Menengah Pertama (SMP) memiliki peran penting dalam membekali peserta didik

dengan pemahaman dasar mengenai fenomena alam yang terjadi di sekitar mereka. Mata pelajaran Ilmu Pengetahuan Alam (IPA) di SMP tidak hanya menyajikan kumpulan fakta, konsep, dan prinsip ilmiah, tetapi juga menekankan keterhubungan antara pengetahuan tersebut dengan kehidupan sehari-hari (Kemendikbudristek, 2024). Melalui pembelajaran IPA, peserta didik diharapkan mampu memahami berbagai konsep dasar sains secara sistematis sehingga dapat menjadi landasan bagi jenjang pendidikan berikutnya. Dengan demikian, pembelajaran IPA di SMP memiliki peran strategis dalam membentuk pemahaman dasar sains yang akan menjadi fondasi bagi jenjang pendidikan berikutnya. Keberhasilan pembelajaran IPA di SMP sangat bergantung pada sejauh mana peserta didik dapat mencapai tujuan pembelajaran yang ditunjukkan melalui capaian hasil belajar mereka.

Hasil belajar IPA peserta didik Indonesia masih menunjukkan capaian yang rendah. Data *Programme for International Student Assessment* (PISA) tahun 2022 mencatat skor sains Indonesia hanya sebesar 383 poin dengan proporsi siswa yang mampu mencapai level minimum kompetensi (level 2) sebesar 34 persen. Persentase tersebut jauh di bawah rata-rata negara OECD yang mencapai 76 persen, bahkan Indonesia belum memiliki peserta didik yang berada pada kategori *top performer* dalam domain sains (OECD, 2023). Kondisi ini menunjukkan bahwa kemampuan siswa dalam menguasai konsep-konsep sains masih lemah dan berdampak pada rendahnya hasil belajar IPA di sekolah. Hal tersebut menjadi isu krusial karena keberhasilan pembelajaran IPA pada akhirnya ditentukan oleh capaian hasil belajar peserta didik. Oleh sebab itu, diperlukan upaya yang tepat dan inovatif untuk meningkatkan hasil belajar IPA di SMP.

Rendahnya hasil belajar IPA tersebut menunjukkan adanya urgensi untuk mengidentifikasi dan menerapkan strategi pembelajaran yang lebih efektif serta sesuai dengan karakteristik peserta didik SMP. Selama ini, pembelajaran IPA cenderung berorientasi pada guru dengan metode konvensional sehingga peserta didik kurang memperoleh pengalaman belajar yang bermakna (Hidayatulloh dkk., 2020). Kondisi tersebut menyebabkan banyak konsep materi IPA dipandang abstrak dan sulit dipahami, sehingga berimplikasi pada rendahnya capaian hasil belajar siswa. Kesenjangan ini menuntut adanya inovasi dalam pembelajaran, khususnya melalui pemanfaatan media yang mampu menghadirkan pengalaman belajar yang lebih interaktif dan kontekstual. Upaya semacam ini diharapkan dapat menjadi solusi terhadap permasalahan rendahnya hasil belajar IPA sekaligus sejalan dengan perkembangan teknologi pendidikan yang terus berkembang (Usman dkk., 2024).

Sebagai respons tersebut, *game* edukasi muncul bukan hanya sebagai media pembelajaran yang menyenangkan, tetapi sebagai solusi strategis yang mampu menjawab kebutuhan akan sintesis mendalam tentang *mekanisme dan konteks*

pembelajaran IPA di SMP (Andika dkk., 2025). Hal ini sejalan dengan dunia pendidikan yang telah mengalami perubahan signifikan seiring dengan perkembangan teknologi, khususnya dalam metode pembelajaran. Telah banyak inovasi-inovasi baru yang lebih modern untuk diterapkan dalam pembelajaran, salah satunya yaitu menerapkan *game* edukasi sebagai media pembelajaran. Saat ini, banyak siswa yang suka bermain *game*. Oleh karena itu, *game* edukasi dikembangkan untuk menjadikan pembelajaran yang lebih interaktif dan menyenangkan, sehingga motivasi dan keterlibatan siswa dalam proses pembelajaran bisa meningkat. Mata pelajaran Ilmu Pengetahuan Alam (IPA) di Sekolah Menengah Pertama (SMP) banyak mengajarkan konsep-konsep yang sifatnya abstrak dan kompleks, sehingga banyak siswa yang menganggap mata pelajaran ini sulit untuk dipahami secara mendalam. Sejalan dengan hal tersebut, dengan adanya *game* edukasi yang digunakan, diharapkan mampu menjadi solusi yang efektif dalam meningkatkan hasil belajar IPA dengan memberikan materi kepada siswa secara visual dan melalui simulasi serta interaksi secara langsung.

Berdasarkan penelitian yang dilakukan oleh Puspa dan Suniasih (2022), dimana penulis mengembangkan media pembelajaran *game* edukasi berbasis website pada materi sistem pencernaan manusia untuk siswa kelas V SD. Berdasarkan analisis data yang telah dilakukan, *game* yang dikembangkan oleh penulis terbukti layak digunakan untuk siswa kelas V SD dengan nilai persentase validitas di atas 96% dan mampu meningkatkan motivasi serta hasil belajar siswa. Selain itu, berdasarkan penelitian yang dilakukan oleh Delvytra dan Hidayati (2023) yang juga mengembangkan *game* edukasi untuk mata pelajaran IPA dengan materi sistem pencernaan kelas VIII SMP menunjukkan bahwa *game* edukasi yang dibuat layak digunakan dan efektif digunakan sebagai media pembelajaran IPA. Hal ini dibuktikan dari hasil analisis data yang memperoleh tingkat kelayakan dan kepraktisan yang baik. Sejalan dengan itu, berdasarkan penelitian yang dilakukan oleh Danika, Kilat, Risna, dan Novianti (2022) juga mengembangkan *game* edukasi untuk mata pelajaran biologi SMP dan menghasilkan *game* yang masuk dalam kategori “sangat layak” berdasarkan penilaian dari ahli materi dan ahli media. *Game* tersebut juga menunjukkan respon positif dari para siswa karena *game* edukasi yang dikembangkan dapat mempermudah mereka dalam memahami materi dan meningkatkan motivasi serta hasil belajar mereka dalam mata pelajaran IPA.

Berbagai penelitian menunjukkan bahwa *game* edukasi berpotensi meningkatkan hasil belajar sekaligus menciptakan suasana pembelajaran IPA yang lebih menyenangkan (Saputri dkk., 2023). Berdasarkan hal tersebut, studi literatur ini bertujuan untuk mengkaji dan menganalisis peran *game* edukasi dalam pembelajaran IPA di SMP, dengan fokus khusus pada kontribusinya terhadap peningkatan hasil belajar siswa.

Metode Penelitian

Metode penelitian yang digunakan dalam penelitian ini adalah studi literatur untuk menganalisis peran game edukasi untuk meningkatkan hasil belajar IPA pada siswa SMP. Metode studi literatur ini dipilih untuk memberi peluang dalam menganalisis berbagai hasil penelitian yang sudah ada sebelumnya secara sistematis, sehingga akan diperoleh gambaran mendalam mengenai topik yang akan dikaji. Penelitian akan dimulai dengan menetapkan fokus kajian dan mencari artikel yang sesuai dengan kriteria, yaitu minimal di tahun 2020-2025, yang membahas mengenai penggunaan media pembelajaran berbasis permainan atau *game* edukasi dalam pembelajaran, serta meneliti pengaruh penggunaan media terhadap hasil belajar IPA siswa SMP. Pencarian artikel berupa lima jurnal nasional dan lima jurnal internasional dilakukan melalui Google Scholar, Sinta, dan ScienceDirect dengan menggunakan kata kunci "*game* edukasi", "*hasil belajar IPA*", "*media pembelajaran interaktif*", "*educational games*" dan "*learning outcomes*". Artikel yang telah diperoleh akan diseleksi berdasarkan kesesuaian topik, kemudian artikel yang memenuhi kriteria akan dianalisis secara deskriptif-kualitatif.

Hasil dan pembahasan

Berdasarkan Yulianti dan Ekohariadi (2020), *game* edukasi diartikan sebagai media pembelajaran yang tujuan utamanya memfasilitasi perolehan pengetahuan pengguna. Rancangan utamanya harus mengintegrasikan unsur interaktif, kemudahan penggunaan, dan pengalaman pengguna (*user experience*) yang optimal. Berbeda dari permainan hiburan biasa, *game* ini memadukan tantangan interaktif dengan materi pelajaran, sehingga siswa memahami materi dalam konteks nyata dan lebih menyenangkan. Melalui mekanisme permainan, siswa tidak hanya menerima informasi, tetapi terlibat aktif dalam memecahkan masalah dan mengaplikasikan konsep, yang pada akhirnya mengembangkan keterampilan berpikir kritis dan kolaboratif. Sebagai solusi yang inovatif, *game* edukasi sangat sesuai dengan karakteristik peserta didik digital abad ke-21, menciptakan pembelajaran yang lebih bermakna dan memotivasi.

Game edukasi yang digunakan bervariasi antara format digital dan non-digital, dan keduanya terbukti efektif. Di ranah digital, *game* berbasis Android, seperti yang dikembangkan oleh Erfan dkk (2020) untuk materi konsep gaya, berhasil meningkatkan minat dan pemahaman siswa. Selain itu, platform berbasis web dan kuis daring, seperti Wordwall, Quizizz, atau Kahoot, juga banyak dipakai karena menawarkan interaktivitas *real-time* dan kompetisi yang sehat untuk mendorong hasil belajar. Sementara itu, *game* non-digital yang meliputi kartu

edukasi, papan permainan, atau simulasi peran masih memegang peranan penting, khususnya dalam membangun interaksi tatap muka dan keterampilan sosial. Pada Temuan Ivgin & Akcay (2024) menjelaskan bahwa penggabungan *game* digital dan non-digital (hibrida) justru menghasilkan capaian akademik yang lebih tinggi serta motivasi yang lebih besar. Dengan demikian, *game* edukasi terbukti memiliki potensi signifikan sebagai inovasi pembelajaran untuk meningkatkan hasil dan motivasi siswa.

Menurut hasil penelitian terdahulu, dengan diterapkannya *game* edukasi dalam pembelajaran motivasi dan hasil belajar siswa menjadi lebih tinggi dan meningkat. Setiap penelitian telah mengembangkan atau menerapkan jenis media pembelajaran yang berbeda, baik berupa aplikasi interaktif yang berbasis web, android, atau *game* fisik dan digital. Analisis pada artikel ini bertujuan untuk memaparkan perbandingan dari berbagai penelitian yang telah dilakukan, dengan mencakup tujuan penelitian, metode, spesifikasi media, serta hasil atau temuan pada tiap artikel. Rangkuman hasil telaah terhadap sepuluh artikel yang relevan dituliskan pada tabel berikut.

Tabel 1. Hasil Analisis Artikel Peran Game Edukasi Terhadap Hasil Belajar IPA SMP

No.	Artikel	Tujuan, Metode, Spesifikasi Media	Hasil/Temuan
1.	Penerapan Media Pembelajaran Interaktif Berbasis Educaplay untuk Meningkatkan Hasil Belajar Peserta Didik Kelas IX SMP Negeri 02 Sumber pada Materi Reaksi-Reaksi Kimia dan Dinamikanya (Putri dkk, 2025)	<u>Tujuan:</u> Penelitian ini bertujuan untuk meningkatkan hasil belajar peserta didik di materi reaksi-reaksi kimia dan dinamikanya dengan menggunakan media interaktif educaplay pada pembelajaran IPA. <u>Metode:</u> Penelitian Tindakan Kelas (PTK) <u>Spesifikasi Media:</u> Media interaktif educaplay yang	Terdapat peningkatan yang signifikan terhadap hasil belajar peserta didik kelas IX SMP Negeri 02 Sumber. Hal ini ditunjukkan dari hasil pretest dan posttest siklus I yaitu sebesar 12,9% untuk pretest dan meningkat menjadi 41,93% untuk posttest. Pada hasil posttest siklus II juga mengalami peningkatan yaitu sebesar 80%, dimana peningkatan tersebut menunjukkan bahwa peserta didik telah mendapatkan nilai ≥ 80 serta telah mencapai

No.	Artikel	Tujuan, Metode, Spesifikasi Media	Hasil/Temuan
		merupakan <i>e-learning</i> berbasis permainan (kuis, puzzle, video, dll) yang dapat membuat peserta didik jadi lebih aktif dan membuat suasana belajar jadi lebih menarik dan menyenangkan.	indikator hasil belajar sebanyak 80%. Berdasarkan hasil observasi, aktivitas guru mengalami peningkatan yaitu 70% pada siklus I dan menjadi 92% pada siklus II. Sedangkan pada aktivitas peserta didik juga mengalami peningkatan, yaitu 68% pada siklus I dan 90% pada siklus II.
2.	Pengaruh Penggunaan Media Wordwall berbasis <i>Game</i> Edukasi Terhadap Hasil Belajar Siswa pada Mata Pelajaran IPA Kelas VIII di SMP Negeri 1 Padang Ganting (Reyhandkk, 2024)	<u>Tujuan:</u> Bertujuan untuk mengetahui adanya pengaruh terhadap penggunaan media Wordwall terhadap hasil belajar siswa pada mata pelajaran IPA. <u>Metode:</u> Kuasi Eksperimen (Quasi Experimental) <u>Spesifikasi Media:</u> Wordwall merupakan media berbasis web yang dapat diakses secara gratis. Wordwall berisi game edukasi seperti, kuis, <i>spin the wheel</i>, <i>match up</i>, dan lainnya.	Terdapat peningkatan terdapat hasil belajar siswa setelah menggunakan media Wordwall dalam pembelajaran. Hal ini dapat ditunjukkan melalui nilai posttest kelas eksperimen yang mendapatkan 86,15 dan kelas kontrol yang mendapatkan 73,08. Hasil nilai uji t yang dilakukan juga mendapatkan hasil Sig (2-tailed) sebesar 0,016 yang berarti terdapat perbedaan signifikan antara kelas eksperimen dan kontrol. Sehingga dapat diperoleh bahwa terdapat pengaruh terhadap penggunaan media Wordwall untuk hasil belajar siswa pada materi getaran, gelombang, cahaya, dan alat optik.

No.	Artikel	Tujuan, Metode, Spesifikasi Media	Hasil/Temuan
3.	Efektivitas Media Pembelajaran Matematika Berbasis Web dan <i>Game</i> Edukasi Terhadap Peningkatan Hasil Belajar Siswa SMP (Slamet dkk, 2021)	<u>Tujuan:</u> Bertujuan untuk mengetahui tingkat peningkatan hasil belajar siswa pada kelas yang menggunakan media berbasis web dan <i>game</i> dengan kelas yang menggunakan media buku. <u>Metode:</u> Menggunakan desain eksperimental (<i>Pretest-Posttest Control Group Design</i>) <u>Spesifikasi Media:</u> Media pembelajaran yang berbasis web dan <i>game</i> yang menggabungkan konten matematika interaktif dengan permainan edukatif.	Terdapat ketuntasan belajar pada pembelajaran matematika dan terdapat peningkatan sebesar 76% pada kelas kontrol dan sebesar 93% di kelas eksperimen. Hasil dari uji t memperoleh nilai t hitung yang lebih besar daripada t tabel, yaitu $5,267 > 1,670$. Sehingga H_0 diterima dan H_a diterima dan hasil belajar siswa yang menggunakan media pembelajaran berbasis web dan <i>game</i> edukasi lebih tinggi daripada pembelajaran yang menggunakan media berupa buku mata pelajaran saja.
4.	Pengembangan Media Pembelajaran Berbasis <i>Game</i> Edukasi Mata Pelajaran Ilmu Pengetahuan Alam di SMP (Arje dkk, 2022)	<u>Tujuan:</u> Bertujuan untuk mengembangkan media pembelajaran berupa <i>game</i> edukasi untuk mata pelajaran IPA di SMP. <u>Metode:</u> <i>Multimedia Development Life Cycle</i>	Berdasarkan hasil pengujian, media pembelajaran yang dibuat dapat digunakan untuk bahan ajar, sehingga minat belajar dan hasil belajar dapat meningkat.

No.	Artikel	Tujuan, Metode, Spesifikasi Media	Hasil/Temuan
		<u>Spesifikasi Media:</u> Aplikasi berbasis Dekstop (.exe) yang memuat kuis dan puzzle untuk pembelajaran IPA materi DNA dan RNA.	
5.	<i>Game</i> Edukasi untuk pembelajaran IPA SMP Kelas VIII Berbasis Android (Hamria, Hasmirati, 2022)	<u>Tujuan:</u> Bertujuan untuk mengembangkan <i>game</i> edukasi berbasis android yang dapat meningkatkan motivasi belajar dan pemahaman siswa dalam pembelajaran IPA di SMP. <u>Metode:</u> Metode <i>Waterfall</i> <u>Spesifikasi Media:</u> Aplikasi <i>game</i> berbasis android yang dikembangkan dengan bahasa pemrograman Java dan berisi permainan edukatif seperti, kuis, tebak gambar, puzzle, dan kartu.	Media yang dikembangkan dikatakan layak dan efektif digunakan dalam pembelajaran. Hal ini dibuktikan dari hasil kuesioner yang cukup baik, yaitu sebesar 71%, hasil pengujian UAT untuk desain sebesar 92%, untuk kemudahan 92%, serta efisiensi sebesar 91%.
6.	EDUTainment: Effectiveness of Games-Based	<u>Tujuan:</u> Menguji efektivitas <i>game-based activities</i>	Gabungan dari 4 <i>game</i> mengenai ekosistem (Conquest, Eco-Dana, Eco

No.	Artikel	Tujuan, Metode, Spesifikasi Media	Hasil/Temuan
	Activities in Teaching Ecosystem Topics (Nestor Jr. Lasala, 2023)	untuk meningkatkan pemahaman konsep dan keterlibatan siswa pada materi ekosistem. <u>Metode:</u> <i>Mixed method</i> dengan desain <i>quasi-experimental</i>. <u>Spesifikasi Media:</u> Empat permainan edukatif (The Conquest, Eco-Dama, Eco-Challenge, dan Eco-Warrior) berbasis aktivitas kolaboratif dan <i>life-sized games</i> sesuai topik ekosistem.	Challenge, Eco-Warrior) dapat membuat pemahaman konsep dan keterlibatan siswa menjadi lebih meningkat.
7.	“Winning Could Mean Success, Yet Losing Doesn’t Mean Failure” - Using a Mobile Serious Game To Facilitate Science Learning In Middle School (Sa Liu dkk, 2023)	<u>Tujuan:</u> Menilai efektivitas <i>mobile serious game</i> “SpacEscape” dalam meningkatkan hasil belajar sains siswa SMP. <u>Metode:</u> Eksperimen acak dengan pendekatan <i>mixed methods</i>. <u>Spesifikasi Media:</u> Aplikasi <i>mobile game</i> berbasis Android yang mengajarkan konsep tata surya melalui	Mobile Serious Game "SpacEscape" terbukti sangat efektif meningkatkan hasil belajar sains siswa. Kelompok yang menggunakan <i>game</i> mencatat peningkatan skor posttest yang signifikan (rata-rata 63,55) dibandingkan kelompok kontrol (rata-rata 50,58), dengan perbedaan yang valid secara statistik ($p < 0.001$). Peningkatan pengetahuan sains terjadi secara merata, tidak peduli apakah siswa menang atau

No.	Artikel	Tujuan, Metode, Spesifikasi Media	Hasil/Temuan
		eksplorasi dan pemecahan masalah interaktif.	kalah dalam permainan tersebut. Hal ini menunjukkan bahwa fokusnya adalah pada proses eksplorasi dan interaksi, bukan hanya hasil akhir, membuat siswa juga menikmati pengalaman belajarnya.
8.	Using Game-Based Learning to Support Learning Science: A Study With Middle School Students (Meiqian Wang & Xudong Zheng, 2020)	<u>Tujuan:</u> Mengetahui perbedaan pengaruh <i>digital game</i> dan <i>non-digital game</i> terhadap hasil belajar dan efikasi diri siswa pada konsep pemantulan cahaya. <u>Metode:</u> Eksperimen kuantitatif dengan tiga kelompok (digital, non-digital, dan ceramah). <u>Spesifikasi Media:</u> <i>Game</i> digital <i>Lazors</i> (aplikasi Android) dan <i>game</i> non-digital <i>Laser Maze</i> yang sama-sama melatih konsep pemantulan cahaya melalui pemecahan masalah refleksi sinar laser.	Secara umum, pembelajaran berbasis <i>game</i> (keduanya) jauh lebih unggul daripada ceramah tradisional dalam meningkatkan pengetahuan sains siswa. Tidak ada perbedaan signifikan dalam hasil belajar antara <i>game</i> digital dan <i>game</i> fisik. Namun, siswa yang bermain <i>game</i> digital menunjukkan peningkatan efikasi diri yang jauh lebih tinggi.
9.	The Impact of	<u>Tujuan:</u>	Secara keseluruhan, baik

No.	Artikel	Tujuan, Metode, Spesifikasi Media	Hasil/Temuan
	Using Educational and Digital Games on Middle School Students Science Achievement (Asli Bahar Ivgin & hakan Akcay, 2024)	Menganalisis pengaruh penggunaan <i>game edukatif, game digital</i>, dan kombinasi keduanya terhadap capaian sains siswa SMP. <u>Metode:</u> Kuasi-eksperimen dengan desain <i>mixed methods</i> pada empat kelompok (digital, edukatif, kombinasi, kontrol). <u>Spesifikasi Media:</u> Beberapa game digital dan non-digital bertema “Human and Environment” seperti <i>Catch a Mole, Space Attack, Scienceboard</i>, dan <i>Recyclebus</i> yang dirancang untuk meningkatkan pemahaman konsep keanekaragaman hayati dan interaksi manusia–lingkungan.	penggunaan <i>Game Digital</i> maupun <i>Game Edukasi Fisik</i> secara terpisah terbukti jauh lebih unggul dalam meningkatkan capaian sains siswa dibandingkan metode buku teks. Namun, temuan kunci adalah bahwa kelompok yang menggabungkan penggunaan kedua jenis <i>game</i> tersebut (digital dan fisik) berhasil mencatatkan tingkat capaian akademik tertinggi di antara semua kelompok. Siswa juga melaporkan bahwa mereka sangat puas dan menganggap <i>game</i> ini menyenangkan serta memotivasi.
10.	The Affordances of Minecraft Education as a Game-Based Learning Tool for	<u>Tujuan:</u> Menjelajahi potensi <i>Minecraft Education Edition</i> sebagai alat <i>game-based learning</i>	Penggunaan <i>Minecraft Edu</i> terbukti memberikan beberapa manfaat signifikan. <i>Game</i> ini berhasil mengatasi sifat abstrak dari

No.	Artikel	Tujuan, Metode, Spesifikasi Media	Hasil/Temuan
	Atomic Structure in Junior High School Science Education (Mahlatse Nkadimeng & Piet Ankiewicz, 2022)	dalam membantu siswa memahami konsep struktur atom yang bersifat abstrak. <u>Metode:</u> Pendekatan kualitatif dengan observasi dan wawancara mendalam terhadap siswa dan guru. <u>Spesifikasi Media:</u> <i>Minecraft Education Edition</i> digunakan untuk memvisualisasikan atom dan komponennya (proton, neutron, elektron) dalam lingkungan 3D interaktif yang memungkinkan kolaborasi, eksplorasi, dan konstruksi pengetahuan secara mandiri.	materi struktur atom, memungkinkan siswa memvisualisasikan atom secara nyata. Siswa tidak hanya menjadi termotivasi, tertarik, dan tertantang, tetapi juga didorong untuk berpikir kritis dan berkolaborasi dalam lingkungan <i>game</i>. Selain itu, <i>Minecraft Edu</i> berperan sebagai jembatan yang efektif antara konsep teoritis di buku teks dengan representasi visual, yang pada akhirnya memfasilitasi pemahaman dan keterlibatan aktif siswa dalam proses konstruksi pengetahuan mereka sendiri.

Berdasarkan hasil analisis sepuluh artikel pada tabel 1, didapatkan bahwa penggunaan media pembelajaran interaktif dan *game* edukasi secara konsisten dalam pembelajaran memberikan dampak yang baik terhadap hasil belajar peserta didik di tingkat SMP. Hampir semua penelitian mendapatkan hasil bahwa dengan penggunaan media berbasis *game* edukasi dalam pembelajaran, hasil belajar peserta didik dapat meningkat secara signifikan. Menurut penelitian yang dilakukan Putri dkk (2025) terdapat peningkatan nilai pretest dan posttest peserta didik di materi reaksi kimia hingga mencapai indikator keberhasilan belajar sebesar 80%, bersama dengan peningkatan aktivitas guru dan peserta didik di setiap siklus pembelajaran. Hasil penelitian yang dilakukan oleh Reyhan dkk (2024) juga mendapatkan hal

yang serupa, yaitu dengan penggunaan media Wordwall, kelas eksperimen mendapatkan nilai posttest yang lebih tinggi daripada kelas kontrol, sehingga media Wordwall terbukti efektif digunakan dalam pembelajaran pada materi getaran, gelombang, cahaya, dan alat optik.

Berdasarkan penelitian yang dilakukan Slamet dkk (2021), dengan menggunakan eksperimen pretest-posttest control group. Media pembelajaran matematika berbasis web dan *game* edukasi menghasilkan nilai ketuntasan belajar yang lebih tinggi pada kelas eksperimen (93%) daripada kelas kontrol (76%), serta hasil dari uji t yang mendapatkan hasil signifikan, sehingga media pembelajaran berbasis web dan *game* edukasi lebih unggul daripada hanya menggunakan buku saja. Selain itu, penelitian oleh Arje dkk (2020) yang mengembangkan media pembelajaran IPA berbasis *game* edukasi dengan model *Multimedia Development Life Cycle* juga membuktikan bahwa media yang dibuat layak digunakan dan dapat meningkatkan minat serta hasil belajar peserta didik. Sejalan dengan itu, penelitian oleh Hamria & Hasmirati (2022) yang juga mengembangkan *game* edukasi berbasis Android sebagai media pembelajaran IPA SMP dengan menggunakan metode *Waterfall*. Penelitian pengembangan tersebut mendapatkan hasil validasi yang menunjukkan media tersebut layak dan efektif untuk digunakan dalam pembelajaran. Hal tersebut dibuktikan dari perolehan skor kuesioner sebesar 71% serta pengujian UAT yang tinggi pada aspek desain, kemudahan, dan efisiensi, sehingga menandakan bahwa peserta didik bisa dengan mudah mengakses dan menggunakan *game* yang telah dikembangkan.

Penelitian internasional yang dilakukan oleh Nestor Jr. lasala (2023) melalui gabungan empat *game* mengenai materi ekosistem (Conquest, Eco-Dana, Eco Challenge, Eco-Warrior) juga menunjukkan bahwa terdapat peningkatan pemahaman konsep serta keterlibatan peserta didik selama pembelajaran secara signifikan, sehingga diperoleh bahwa dengan *game* edukasi, pengalaman belajar siswa menjadi lebih luas. Berdasarkan penelitian oleh Sa Liu dkk (2023) dengan *Mobile Serious Game "SpacEscape"* didapatkan bahwa hasil belajar sains peserta didik meningkat secara signifikan. Hal tersebut dapat dibuktikan berdasarkan hasil posttest kelas eksperimen yang lebih tinggi (63,55) daripada nilai kelas kontrol (50,58). *Game* edukasi memfokuskan peserta didik dalam proses eksplorasi serta interaksi yang menyenangkan, tidak hanya sekedar fokus pada hasil akhir permainan. Berdasarkan penelitian Meiqian Wang & Xudong Zheng (2020) juga mendapatkan bahwa pembelajaran yang menggunakan *game*, umumnya jauh lebih unggul daripada pembelajaran dengan metode ceramah tradisional dalam meningkatkan pengetahuan sains peserta didik.

Penelitian yang dilakukan oleh asli Bahar Ivgin & Hakan Akcay (2024) yang melakukan perbandingan antara penggunaan *game* digital, *game* fisik, dan kombinasi keduanya, mendapatkan bahwa kelompok yang mengkombinasikan

dua jenis *game* mendapatkan tingkat capaian akademik yang tertinggi serta motivasi belajar yang paling tinggi juga, sehingga dapat memaksimalkan hasil belajar peserta didik. Berdasarkan penelitian oleh Mahlatse Nkadimeng & Piet Ankiewicz (2022), dengan menerapkan *game Minecraft Education* dalam pembelajaran, konsep teoritis struktur atom yang abstrak bisa menjadi visual dalam *game*, sehingga materi dapat lebih mudah dipahami oleh peserta didik. Peserta didik jadi lebih termotivasi, tertarik, serta terdorong untuk berpikir kritis, berkolaborasi, serta mengkonstruksi pengetahuan mereka sendiri pada lingkungan *game*, sehingga pembelajaran bisa menjadi lebih interaktif dan bermakna.

Berdasarkan keseluruhan dari penelitian diatas, didapatkan bahwa dengan penggunaan *game* edukasi dalam pembelajaran, mampu meningkatkan hasil belajar, minat, serta keterlibatan peserta didik dalam pembelajaran IPA di SMP. *Game* edukasi juga merupakan salah satu inovasi pembelajaran yang efektif dan sesuai dengan karakteristik peserta didik pada abad ke-21 ini, dimana banyak generasi muda yang suka bermain *game*.

1.1 Game Edukasi dalam Konteks Pendidikan

Game edukasi berfungsi sebagai media pembelajaran inovatif yang sejalan dengan perkembangan teknologi digital dan karakteristik peserta didik abad ke-21. Media ini memanfaatkan interaktivitas, visualisasi, dan mekanisme permainan untuk menyajikan konten IPA secara kontekstual dan menarik (Kalogiannakis et al., 2021; Yu et al., 2021). Integrasi aspek kognitif, afektif, dan psikomotorik di dalamnya dapat menstimulasi keterampilan berpikir tingkat tinggi, yang sejalan dengan hasil meta-analisis bahwa pembelajaran berbasis *game* berdampak positif terhadap peningkatan capaian akademik siswa (Karakoç et al., 2022). Melalui penyelesaian tugas, tantangan, dan umpan balik yang disediakan, siswa tidak hanya menerapkan konsep, tetapi juga berlatih memecahkan masalah dan merefleksikan proses belajarnya (Ivgin & Akcay, 2024).

Teori konstruktivisme menempatkan pengalaman aktif sebagai pusat pembelajaran, sementara teori sosio-kultural Vygotsky menekankan peran interaksi sosial dan scaffolding dalam membangun pengetahuan (Vygotsky, 1978). *Game* edukasi menyediakan lingkungan yang menyajikan pengalaman terstruktur dan peluang kolaborasi sehingga siswa membangun pengetahuan IPA secara aktif dan bermakna (Arina dkk., 2025; Malik, 2024). Sejalan dengan implementasi Kurikulum Merdeka, penggunaan *game* edukasi juga mendukung pembelajaran berdiferensiasi serta berkontribusi pada penguatan Profil Pelajar Pancasila melalui fasilitasi kreativitas, eksplorasi, dan keterampilan berpikir kritis (Nurrahma & Az-Zahra, 2024; Wulandari dkk., 2022).

Bukti empiris memperkuat landasan teoretis mengenai peran *game* edukasi. Putri dkk. menunjukkan peningkatan hasil belajar IPA dari rata-rata pretest 12,9% menjadi posttest siklus I 41,93% dan siklus II 80% setelah penerapan media berbasis Educaplay (Oktafadilla dkk., 2024). Hasil ini konsisten dengan pandangan konstruktivisme bahwa pengalaman belajar aktif dapat meningkatkan pemahaman konsep (Rahayu dkk., 2021). Penelitian lain mengindikasikan adanya perbedaan signifikan antara kelas eksperimen dan kontrol, dengan nilai posttest kelas eksperimen lebih tinggi dibandingkan kontrol (Pabela dkk., 2025). Temuan ini mendukung teori sosio-kultural yang menekankan peran interaksi dan scaffolding dalam memperkuat hasil belajar. Pengembangan media berbasis *game* yang dilakukan pada berbagai konteks juga memperlihatkan tingkat kelayakan tinggi, baik dari aspek desain maupun efisiensi, sehingga dapat diimplementasikan dalam pembelajaran IPA (Dwi Puspa, 2022; Delvytra & Hidayati, 2023; Djamen dkk., 2022). Konsistensi temuan tersebut menunjukkan bahwa *game* edukasi tidak hanya meningkatkan keterlibatan dan motivasi, tetapi juga menciptakan pengalaman belajar IPA yang bermakna dan konstruktif.

1.2 Peran *Game* Edukasi dalam Meningkatkan Hasil Belajar IPA

Peran *game* edukasi dalam pembelajaran IPA terfokus pada peningkatan hasil belajar siswa yang menjadi indikator ketercapaian tujuan pembelajaran (Cadiz, et al., 2023; Usman dkk., 2024). Ranah kognitif, afektif, dan psikomotorik perlu diintegrasikan agar siswa memperoleh pemahaman yang utuh (Wang & Zheng, 2021; Nkadimeng & Ankiewicz, 2022). Materi IPA di SMP sering dipersepsikan abstrak sehingga siswa membutuhkan media yang mampu menghadirkan representasi konkret (Cheung & Ng, 2021; Zhang & Yu, 2021). *Game* edukasi menghadirkan pembelajaran berbasis pengalaman, pemecahan masalah, dan keterlibatan aktif sehingga memberikan kontribusi langsung terhadap capaian hasil belajar (Liu, et al., 2023; Lasala, 2023).

Hasil studi literatur menunjukkan efektivitas *game* edukasi dalam mendukung peningkatan capaian belajar IPA (Damari, 2025; Luh, dkk., 2025). Penelitian Putri dkk. (2025) menunjukkan kenaikan rata-rata hasil belajar dari pretest 12,9% menjadi 41,93% pada posttest siklus I dan 80% pada posttest siklus II setelah penerapan media berbasis Educaplay. Penelitian Reyhan dkk. (2024) menunjukkan nilai posttest kelas eksperimen sebesar 86,15 dan kelas kontrol 73,08, dengan perbedaan signifikan pada taraf signifikansi 0,016. Data tersebut mengindikasikan bahwa penggunaan media berbasis *game* lebih efektif dibandingkan pembelajaran konvensional dalam meningkatkan pemahaman konsep IPA (Novianti, 2022; Kusuma dkk., 2024). Penelitian pengembangan oleh Hamria dan Hasmirati (2022) juga menemukan tingkat kelayakan tinggi

pada *game* berbasis Android dengan skor desain 92% dan efisiensi 91% (Hamria Hamka, 2022). Bukti empiris ini konsisten mendukung bahwa *game* edukasi berperan sebagai media yang meningkatkan pencapaian kognitif siswa (Hidayatulloh dkk., 2020).

Efektivitas *game* edukasi dapat dijelaskan melalui mekanisme instruksional yang terkandung di dalamnya. Visualisasi dan simulasi yang tersedia membantu siswa memahami konsep-konsep IPA yang abstrak, seperti sistem pencernaan, ekosistem, atau gelombang (Nkadimeng & Ankiewicz, 2022; Lasala, 2023). Representasi yang lebih konkret membentuk pemahaman konseptual yang lebih tepat. Interaksi berulang memberi kesempatan latihan dan eksplorasi, sedangkan umpan balik instan berfungsi sebagai penilaian formatif yang memungkinkan siswa segera mengenali dan memperbaiki miskonsepsi (Zhang & Yu, 2021; Wang & Zheng, 2021). Proses koreksi yang cepat dan terstruktur menghasilkan pembelajaran yang lebih efisien dan berdampak pada peningkatan capaian hasil belajar (Cheung & Ng, 2021).

Aspek afektif dan motivasional juga berkontribusi terhadap pencapaian hasil belajar IPA. Respon positif siswa terhadap *game* edukasi memperlihatkan adanya peningkatan minat dan keterlibatan dalam pembelajaran (Irwanto dkk., 2024; Liu et al., 2023). Kondisi ini mendukung teori konstruktivisme yang menekankan pentingnya keterlibatan aktif dalam membangun pengetahuan, serta teori sosio-kultural Vygotsky yang menyoroti peran interaksi dan scaffolding dalam proses belajar (Cadiz et al., 2023; Usman et al., 2024). Dengan demikian, pengaruh *game* edukasi terhadap hasil belajar tidak hanya berasal dari penyajian materi yang lebih konkret, tetapi juga dari motivasi intrinsik dan partisipasi aktif yang tercipta selama proses pembelajaran (Damari, 2025).

Sebagian penelitian masih terbatas pada tahap pengembangan atau uji coba skala kecil dengan pengukuran jangka pendek (Hamria Hamka, 2022; Novianti, 2022). Bukti empiris yang tersedia menunjukkan konsistensi efektivitas *game* edukasi, namun generalisasi temuan ke populasi yang lebih luas masih membutuhkan kajian lanjutan (Usman et al., 2024). Penelitian di masa depan perlu menggunakan desain eksperimental dengan sampel yang lebih besar dan pengukuran longitudinal untuk menilai keberlanjutan dampak *game* edukasi terhadap hasil belajar IPA di SMP (Cadiz et al., 2023; Irwanto et al., 2024).

Penutup

Berdasarkan hasil analisis dari sepuluh artikel penelitian, dapat disimpulkan bahwa *game* edukasi terbukti efektif untuk digunakan dalam pembelajaran dan dapat meningkatkan hasil belajar IPA SMP. *Game* edukasi berbentuk digital (android, web, kuis online), maupun berbentuk non-digital (kartu edukasi, papan

permainan) terbukti dapat memberikan pengalaman belajar yang lebih menyenangkan serta interaktif bagi peserta didik, daripada dengan menggunakan metode pembelajaran konvensional. Adanya media pembelajaran berupa *game* edukasi dapat mengatasi konsep abstrak yang ada pada materi IPA sehingga dapat meningkatkan hasil belajar peserta didik secara signifikan. Selain itu, terdapat respon yang positif dari peserta didik terhadap *game* edukasi menunjukkan bahwa terdapat peningkatan motivasi serta keterlibatan peserta didik dalam pembelajaran. Sehingga, *game* edukasi merupakan inovasi pembelajaran yang sesuai dengan karakteristik peserta didik di abad ke-21.

Saran

Berdasarkan hasil kajian literatur, disarankan agar guru IPA dapat mengintegrasikan *game* edukasi dalam proses pembelajaran sebagai upaya meningkatkan hasil belajar dan motivasi siswa. Pengembang dan peneliti diharapkan terus menciptakan serta menguji efektivitas *game* edukasi yang sesuai dengan karakteristik materi IPA dan kebutuhan peserta didik SMP. Selain itu, lembaga pendidikan perlu memberikan dukungan fasilitas dan pelatihan bagi guru agar implementasi media pembelajaran inovatif seperti *game* edukasi dapat berjalan optimal dalam mendukung peningkatan mutu pembelajaran IPA.

Daftar Pustaka

- Andika, N. L. P., Agustini, K., & Sudatha, I. G. W. (2025). Studi Literatur Review: Peran Media Game Based Learning terhadap Pembelajaran. *Didaktika: Jurnal Kependidikan*, 14(1), 799–812. <https://doi.org/10.2302/2302-1330>
- Cadiz, G. S., Lacre, G. J. R., Delamente, R. L., & Diquito, T. J. A. (2023). Game-Based Learning Approach in Science Education: A Meta-Analysis. *International Journal of Social Science and Human Research*, 06(03), 1856–1865. <https://doi.org/10.47191/ijsshr/v6-i3-61>
- Cheung, S. Y., & Ng, K. Y. (2021). Application of the Educational Game to Enhance Student Learning. *Frontiers in Education*, 6(March), 1–10. <https://doi.org/10.3389/feduc.2021.623793>
- Damari, N. (2025). Peran Game Edukatif dalam Mengoptimalkan Pembelajaran IPA di Sekolah Dasar. *Jurnal Ilmiah Multidisiplin*, 1, 36–48.
- Danika, F. C., Kilat, H., Risna, M., & Novianti, P. (2022). Pengembangan *game* edukasi pada mata pelajaran Biologi untuk siswa SMP di Kabupaten Kubu Raya. *Jurnal Inovasi Pendidikan dan Pengajaran*, 1(3), 154–165.
- Delvytra, I., & Hidayati, A. (2023). Pengembangan *game* edukasi pada mata pelajaran IPA tentang sistem pencernaan pada manusia kelas VIII SMP. *Jurnal Pendidikan Tambusai*, 7(3), 23865–23873.

- Djamen, A. C., Rompas, P. T. D., & Ratumbanua, M. (2022). Pengembangan media pembelajaran berbasis game edukasi mata pelajaran Ilmu Pengetahuan Alam di SMP. *EduTIK: Jurnal Pendidikan Teknologi Informasi dan Komunikasi*, 2(1), 65–69.
- Erfan, M., Widodo, A., Umar, U., Radiusman, R., & Tursina, R. (2020). Pengembangan Game Edukasi “Kata Fisika” berbasis Android untuk anak sekolah dasar pada materi konsep gaya. *Lectura: Jurnal Pendidikan*, 11(1), 31–46. <https://journal.unilak.ac.id/index.php/lectura/article/view/3642>
- Hamria Hamka, H. H. (2022). Game Edukasi Untuk Pembelajaran IPA SMP Kelas VIII Berbasis Android. *JATISI (Jurnal Teknik Informatika Dan Sistem Informasi)*, 9(1), 274–288. <https://doi.org/10.35957/jatisi.v9i1.1491>
- Hidayatulloh, S., Praherdhiono, H., & Wedi, A. (2020). Pengaruh Game Pembelajaran Terhadap Peningkatan Hasil Belajar Pemahaman Ilmu Pengetahuan Alam. *JKTP: Jurnal Kajian Teknologi Pendidikan*, 3(2), 199–206. <https://doi.org/10.17977/um038v3i22020p199>
- Irwanto, I., Cahyana, U., Ayuni, N. P. S., & Wijayako, R. S. (2024). Exploring high school students’ attitudes towards digital game-based learning: A perspective from Indonesia. *Journal of Education and E-Learning Research*, 11(1), 1–7. <https://doi.org/10.20448/jeelr.v11i1.5272>
- Ishak, S. A., Hasran, U. A., & Din, R. (2023). Media education through digital games: A review on design and factors influencing learning performance. *Education Sciences*, 13(2), 102. <https://www.mdpi.com/2227-7102/13/2/102>
- Ivgin, A. B., & Akcay, H. (2024). The impact of using educational and digital games on middle school students’ science achievement. *International Journal of Technology in Education*. <https://ijte.net/index.php/ijte/article/view/1489>
- Kemendikbudristek. (2024). *Konsep dan Implementasi Kurikulum Merdeka*. Jakarta: Kementerian Pendidikan, Kebudayaan, Riset, dan Teknologi Republik Indonesia. <https://kurikulum.kemdikbud.go.id>
- Kusuma, A., Mashari, A., Al Islam Tunas Bangsa, S., & Lampung, B. (2024). Pengaruh Game Edukasi Wordwall Pada Hasil Belajar Ipa Siswa Kelas IV SDN Galih Lunik. *Ahsanta Jurnal Pendidikan*, 10(1), 57–68. <https://journal.stkipalitb.ac.id/index.php/ajp>
- Lasala, N. J. (2023). EDUTainment: Effectiveness of Game-based Activities in Teaching Ecosystem Topics. *Recoletos Multidisciplinary Research Journal*, 11(2), 69–83. <https://doi.org/10.32871/rmrj2311.02.07>
- Liu, S., Grey, B., & Gabriel, M. (2023). “Winning could mean success, yet losing doesn’t mean failure” –Using a mobile serious game to facilitate science learning in middle school. *Frontiers in Education*, 8(May), 1–9. <https://doi.org/10.3389/feduc.2023.1164462>
- Luh, N., Andika, P., Agustini, K., Gde, I., & Sudatha, W. (2025). Studi Literatur Review: Peran Media Game Based Learning terhadap Pembelajaran. *Didaktika:*

- Marfhadella, P., Fatnah, N., & Adiyanti. (2025). Penerapan media pembelajaran interaktif berbasis Educaplay untuk meningkatkan hasil belajar peserta didik kelas IX SMP Negeri 02 Sumber pada materi reaksi-reaksi kimia dan dinamikanya. *NUSRA: Jurnal Penelitian dan Ilmu Pendidikan*, 6(2), 385–397. <https://doi.org/10.55681/nusra.v6i2.3734>
- Nkadimeng, M., & Ankiewicz, P. (2022). The Affordances of Minecraft Education as a Game-Based Learning Tool for Atomic Structure in Junior High School Science Education. *Journal of Science Education and Technology*, 31(5), 605–620. <https://doi.org/10.1007/s10956-022-09981-0>
- Novianti, P. (2022). Pengembangan Game Edukasi Pada Mata Pelajaran Biologi Untuk Siswa SMP di Kabupaten Kubu Raya. *Jurnal Inovasi Pendidikan Dan Pengajaran (JIPP)*, 1(3), 154–165. <https://doi.org/10.31571/jipp.v1i3.4835>
- OECD. (2023). *PISA 2022 Results (Volume I): The State of Learning and Equity in Education*. Paris: OECD Publishing. <https://doi.org/10.1787/53f23881-en>
- Oktafadilla, R., Wijaya, I., & Arsyah, R. H. (2024). Pengaruh penggunaan media Wordwall berbasis game edukasi terhadap hasil belajar siswa pada mata pelajaran IPA kelas VIII di SMP Negeri 1 Padang Ganting. *Journal of Exploratory Dynamic Problems*, 1(4), 43–49.
- Pabela, R., Siagian, G., & Silaban, W. (2024). Pengembangan Media Pembelajaran Game Edukasi Baamboozle untuk Meningkatkan Hasil Belajar Siswa Pada Materi Sistem Pencernaan Kelas VIII SMP Swasta Teladan Pematangsiantar T.A 2024/2025. *INNOVATIVE: Journal of Social Science Research*, 4(6), 7479–7487. <https://doi.org/10.31004/innovative.v4i6.7479>
- Puspa, K. C. D., & Suniasih, N. W. (2022). Media pembelajaran game edukasi berbasis website pada muatan IPA materi sistem pencernaan manusia kelas V SD. *Jurnal Media dan Teknologi Pendidikan*, 2(1), 32–40. <https://doi.org/10.23887/jmt.v2i1.44879>
- Rahayu, S., Iqbal, M., & Budiman, R. D. A. (2021). Efektivitas media pembelajaran matematika berbasis web dan game edukasi terhadap peningkatan hasil belajar siswa SMP. *Jurnal Pendidikan Informatika dan Sains*, 10(2), 177–184.
- Saputri, S. A., Lestari, R., & Angelika, M. (2023). Studi Literatur Analisis Efektivitas Penggunaan Media Game Based Learning untuk Meningkatkan Pembelajaran IPA di SD. *Mimbar PGSD Flobamorata*, 1(4), 257–265. <https://doi.org/10.31004/jim.v1i4.257>
- Sun, L., Wu, S., & Chen, Y. (2022). Effects of digital game-based STEM education on students' learning achievement: A meta-analysis. *Research in Science Education*, 52(4), 1357–1384. <https://link.springer.com/article/10.1186/s40594-022-00344-0>

- Usman, A., Utomo, A. P., Amilia, F., Dzarna, D., & Galatea, C. K. (2024). Research on Educational Games in Learning in Indonesia: A Systematic Review of the Literatures. *Jurnal Penelitian Pendidikan IPA (JPPIPA)*, 10(3), 105–115. <https://doi.org/10.29303/jppipa.v10i3.5321>
- Vygotsky, L. S. (1978). *Mind in Society: The Development of Higher Psychological Processes*. Cambridge, MA: Harvard University Press.
- Wang, M., & Zheng, X. (2021). Using Game-Based Learning to Support Learning Science: A Study with Middle School Students. *Asia-Pacific Education Researcher*, 30(2), 167–176. <https://doi.org/10.1007/s40299-020-00523-z>
- Yulianti, A., & Ekohariadi, E. (2020). Pemanfaatan media pembelajaran berbasis game edukasi menggunakan aplikasi Construct 2 pada mata pelajaran komputer dan jaringan dasar. *IT-Edu: Jurnal Information Technology and Education*, 5(3), 527–533. <https://ejournal.unesa.ac.id/index.php/it-edu/article/view/38272>
- Zhang, Q., & Yu, Z. (2021). A literature review on the influence of Kahoot! On learning outcomes, interaction, and collaboration. *Education and Information Technologies*, 26(4), 4507–4535. <https://doi.org/10.1007/s10639-021-10459-6>