



## Analisis Pengaruh Penerapan *Game* dalam Pembelajaran IPA

Ai Tuti Kusmiati<sup>1)\*</sup>, Shinta Purnamasari<sup>1)</sup>, Andinisa Rahmaniar<sup>1)</sup>

<sup>1)</sup>Pendidikan Ilmu Pengetahuan Alam, Universitas Garut

\*Corresponding Author: tutikusmiati458@gmail.com

**Abstrak:** Permainan atau *game* adalah suatu aktivitas yang di dalamnya terdapat aturan yang disepakati bersama dengan tujuan mengembangkan berbagai keterampilan pada anak dengan cara yang menggembirakan. Penulisan artikel ini bertujuan untuk memaparkan hasil analisis berupa *literature review* mengenai pengaruh penerapan game dalam pembelajaran IPA. Adapun dalam penulisannya, artikel ini menggunakan metode *literature review* pada 25 jurnal atau artikel yang telah dipublikasikan dari 2014-2023. Dalam pelaksanaannya metode *literature review* ini terdiri atas 4 tahapan, yaitu penentuan topik yang akan di-*review*, pencarian serta pemilihan jurnal atau artikel yang berkorelasi dengan topik yang telah ditentukan, menganalisis serta mensintesis sumber yang digunakan, dan tahap terakhir yaitu melakukan organisasi tulisan. Dari *literature review* ini didapatkan bahwa: 1) permainan yang dapat diimplementasikan dalam pembelajaran IPA sangatlah bervariasi, seperti permainan tradisional, game simulasi, permainan papan petak, kuis, permainan kartu, role playing dan lain-lain. Selain sebagai media pembelajaran, permainan-permainan tersebut juga diterapkan sebagai metode, strategi, dan alat assesmen 2) penerapan game dalam pembelajaran IPA berpengaruh positif pada motivasi, minat belajar, semangat, dan keaktifan siswa serta berbagai keterampilan seperti berpikir kreatif dan kritis, keterampilan kolaborasi, keterampilan pemecahan masalah, dan meningkatkan karakter ilmiah siswa.

**Kata Kunci:** Permainan; Pembelajaran IPA

## PENDAHULUAN

Pada umumnya *game* atau permainan ditujukan hanya sebagai hiburan. Akan tetapi, seiring dengan perkembangan zaman keberadaan *game* mulai dijadikan sebagai satu dari beberapa upaya yang bisa mendukung dalam memupuk motivasi atau semangat siswa dalam belajar karena hal-hal menarik yang ada di dalamnya (Januar, 2023). Selain bermanfaat dalam meningkatkan aspek kecerdasan dan reflek saraf, *game* juga mempunyai beberapa peran yaitu 1) menambah pengetahuan siswa, 2) mengembangkan pemikiran serta daya cipta anak, 3) membangun ruang bermain yang berkesan, menyenangkan, dan memberikan kenyamanan, sehingga mutu belajar siswa dapat meningkat, 3) melatih nalar dan kognisi siswa saat menggunakannya (Koriaty & Agustani, 2016).

Permainan adalah suatu aktivitas yang di dalamnya terdapat pedoman yang telah disetujui bersama sehingga para pemainnya memperoleh pengalaman belajar yang baik (Hayati & Putro, 2021). Hayati & Putro (2021) juga menyebutkan bahwa permainan merupakan salah satu usaha yang dijadikan pijakan dalam berinteraksi serta menciptakan peluang kepada anak untuk berkreasi, mengobservasi, mencurahkan emosi maupun pikiran, serta menciptakan suasana belajar yang menyenangkan. Lebih lanjut Khadijah & Armanila (2017) mendefinisikan bermain sebagai kegiatan yang menggembirakan dan berguna untuk meningkatkan beragam kemampuan pada diri anak dalam hal pertumbuhan emosi, sosial, dan kepribadian. Mereka pun menambahkan bahwa aktivitas bermain mampu mengoptimalkan kecepatan rangsangan dari dalam dan luar diri, mewujudkan kemampuan tersebut untuk menghadapi tantangan yang anak hadapi dalam kehidupan nyata, dengan atau tanpa bantuan orang lain.

Di sisi lain, IPA merupakan salah satu pembelajaran yang dalam prosesnya melibatkan siswa secara langsung atau aktif dalam mengembangkan kompetensinya agar dapat menjelajahi, menemukan serta memahami konsep atau fenomena-fenomena alam di sekitarnya secara ilmiah (Setiawati, 2013), maka pembelajaran IPA harus dirancang dengan efektif dengan situasi belajar yang menggembirakan guna melatih serta mengembangkan potensi peserta didik. Pemilihan strategi, model, media, serta metode pembelajaran yang

hendak diterapkan dalam pembelajaran perlu dipersiapkan secara optimal sesuai dengan karakteristik siswa maupun materi pelajaran.

Akan tetapi pada realitanya, dalam sejumlah penelitian terdahulu ditemukan bahwa guru kerap kali menerapkan metode ceramah pada proses pembelajaran IPA (Hidayatulloh et al., 2020) dan cenderung hanya mentransfer pengetahuan yang terdapat pada bahan ajar yang digunakan (Yustriani & Zulfiani, 2023). Jika hal tersebut terus berlangsung maka akan memicu peserta didik menjadi pasif dalam proses pembelajaran dan memberikan kesan bahwa pembelajaran IPA itu membosankan serta minim akan makna, hingga berakibat kurang baik bagi keberhasilan belajar peserta didik. Penggunaan metode konvensional dengan model pengajaran langsung juga membuat jalannya pembelajaran hanya didominasi oleh guru dan menjadikan siswa cenderung lebih pasif (Violadini & Mustika, 2021; Widiastuti & Karang, 2020).

Oleh karena itu, salah satu upaya dalam membangun kondisi belajar yang menggembirakan adalah dengan mengimplementasikan *game* pada pembelajaran IPA. Tidak hanya menjadi solusi untuk menumbuhkan motivasi serta minat belajar siswa, proses pembelajaran yang mengimplementasikan *game* juga membantu peserta didik dalam memahami materi yang akan mereka pelajari. Sehingga hasil belajar siswa dan kompetensi siswa dapat ikut meningkat. Berdasarkan pemaparan di atas, maka untuk mengetahui pengaruh penggunaan *game* atau permainan dalam pembelajaran IPA penulis melakukan *literature review* terhadap artikel-artikel mengenai penggunaan *game* atau permainan dalam pembelajaran IPA.

## METODE

Penulisan artikel ini menggunakan metode *literature review* atau tinjauan pustaka. *Tinjauan pustaka* merupakan satu prosedur yang terstruktur, jelas dan reproduisibel dalam mengidentifikasi, mengevaluasi, serta mensintesis karangan-karangan hasil penelitian yang sudah dilakukan para peneliti dan praktisi (Ulhaq & Rahmayanti, 2020). Ada 4 langkah dalam *literature review* atau tinjauan pustaka ini, yaitu penentuan topik yang akan di-review, pencarian serta pemilihan jurnal atau artikel yang berkorelasi dengan topik yang telah ditentukan, menganalisis serta mensintesis sumber yang digunakan, dan tahap terakhir yaitu melakukan organisasi tulisan. Inti dari pembahasan artikel ini adalah *literature review* terhadap beberapa artikel hasil penelitian berkenaan dengan pengaruh penggunaan *game* atau permainan dalam pembelajaran IPA. Ada 25 artikel terbitan 2014-2023 yang menjadi bahan *literature review*. Adapun cara dalam pemilihan 25 artikel tersebut diawali dengan mencari artikel-artikel pada platform yang terpercaya, seperti *sinta kemendikbud*. Kemudian artikel yang akan digunakan dilihat keterkaitannya dengan topik yang akan dibahas. Apabila artikel berkaitan dengan topik yang akan dibahas, artikel tersebut akan dijadikan sebagai bahan *literature review*. Artikel-artikel yang dijadikan bahan *literature review* ini diterbitkan oleh berbagai jurnal nasional yang terdata *scholar* dan *sinta*. Hasil *Literature review* ini akan mendeskripsikan terkait pengaruh penggunaan *game* atau permainan dalam pembelajaran IPA.

## HASIL DAN PEMBAHASAN

Bagian ini menjelaskan terkait hasil *literature review* terkait 25 artikel mengenai penggunaan *game* atau permainan dalam pembelajaran IPA. Hasil *literature review* dapat dilihat pada tabel 1.

Tabel 1. Hasil Literature Review: Wujud Implementasi dan Cirinya

No	Nama Peneliti/Tahun	Akreditasi Jurnal	Bentuk Implementasi	Karakteristik dan Hasil
1	Dian Fajriani/2019	Sinta 4	Metode belajar tebak kata	<ul style="list-style-type: none"><li>• Pelaksanaan menerapkan metode tebak kata dengan menggunakan media kartu kata.</li><li>• Guru mengadakan kompetisi dengan memberikan hadiah dan menambah point kepada kelompok yang menang atau siswa yang aktif.</li></ul>
2	Avelina Sherin Pratiwi, Agustina Tyas Asri Hardini/2022	Sinta 4	Media pembelajaran berbasis	<ul style="list-style-type: none"><li>• Media diterapkan pada materi tema 3 “Peduli Terhadap Makhluk Hidup” yang terdapat di kelas IV</li></ul>

			permainan ular tangga	<ul style="list-style-type: none"> <li>Keunggulan media: 1) Menambah pengetahuan baru bagi peserta didik, 2) menimbulkan perasaan senang pada peserta didik karena bisa belajar sambil bermain, 3) mengasah kemampuan kolaborasi peserta didik dalam berkelompok, 4) menimbulkan perasaan senang pada peserta didik karena bisa bertukar pikiran dengan kelompoknya, 5) peserta didik mampu mengenal beragam jenis makhluk hidup, 6) peserta didik bersemangat untuk menjawab soal-soal yang terdapat dalam media, 7) melalui petak dengan tangga naik, peserta didik mengetahui banyak materi mengenai peduli terhadap makhluk hidup.</li> </ul>
3	Agus Muharam, Wina Mustikaati, Adela Fauziah, Intan Fadila, Salsa Maria/2023	Sinta 5	Permainan <i>ice breaking</i> , permainan rangking 1	<ul style="list-style-type: none"> <li>Ice breaking diberikan ketika peserta didik tampak sudah bosan pada pembelajaran. <i>Ice breaking</i> yang diberikan adalah Tepuk Pagi Siang, <i>Banana Dance</i>, dan Marina Menari.</li> <li>Permainan rangking 1 diberikan ketika materi pembelajaran selesai disampaikan. Seluruh peserta didik dituntut untuk menjawab soal mengenai materi yang sudah dipelajari. Peserta didik berkompetitif dan mengasah pemahaman mereka terkait materi kekayaan alam yang telah dipelajari.</li> </ul>
4	Annisa Noviana, Yetty Auliaty, Imaningtyas/2023	Sinta 4	Media pembelajaran QURI ( <i>Quiz and Riddle</i> ) interaktif	<ul style="list-style-type: none"> <li>Media QURI (<i>Quiz and Riddle</i>) interaktif diterapkan pada materi penggolongan hewan kelas V SD.</li> <li>Media ini berbasis power point.</li> <li>Komponen yang ada pada media QURI yaitu instruksi pengaplikasiannya, materi ajar yang berisi video beserta LKPD, teka-teki, kuis dan skor penilaian kuis.</li> </ul>
5	Muhammad Erfan, Arif Widodo, Umar, Radiusman, Tursina Ratu/2020	Sinta 3	Media pembelajaran <i>Game Edukasi "Kata Fisika"</i> berbasis Android	<ul style="list-style-type: none"> <li><i>Game</i> terpasang pada aplikasi <i>smartphone</i> berbasis android.</li> <li><i>Game</i> ini mengandung materi mengenai konsep gaya.</li> <li>Terdapat 3 level kesulitan dalam <i>game</i> yaitu mudah (<i>easy</i>), sedang (<i>medium</i>), dan sulit (<i>difficult</i>).</li> <li>Cara bermain <i>game</i> ini yaitu dengan menemukan term terkait konsep gaya dalam daftar huruf yang acak.</li> </ul>
6	Noni Triowathi dan Astuti Wijayanti/2018	Sinta 4	Penerapan model pembelajaran TGT ( <i>Teams Games Tournamen</i> )	<ul style="list-style-type: none"> <li>Pembelajaran dilakukan dengan cara membentuk siswa menjadi kelompok homogen, kemudian dibagi lagi ke dalam meja-meja turnamen.</li> <li>Setiap meja turnamen diberikan kartu soal dan kartu jawaban untuk melakukan permainan. Saat permainan pada meja turnamen selesai, siswa akan kembali ke kelompok asalnya (kelompok homogen)</li> </ul>

				<ul style="list-style-type: none"> <li>• Guru akan memberikan skor dan penghargaan apabila kartu soal berhasil dijawab.</li> <li>• Model kooperatif dengan tipe TGT ini mampu meningkatkan kolaborasi pada siswa dan juga hasil belajar siswa.</li> </ul>
7	Avina Yustriani dan Zulfiani/2023	Sinta 2	Media pembelajaran Game edukasi berbasis android	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Media game ini diterapkan pada konsep koordinasi sistem bagi siswa kelas XI SMA</li> <li>• Media yang dikembangkan bisa digunakan secara offline maupun online</li> <li>• Fitur utama pada media ini yaitu terdapat materi berupa teks dan gambar, serta permainan berbentuk kuis sebagai evaluasi hasil belajar.</li> <li>• Terdapat dua jenis permainan dalam media yang dikembangkan yaitu Tebak Gambar dan <i>Sky Jumper</i></li> <li>• Elemen permainan pada media yang dikembangkan sudah memadai yaitu adanya skor, misi, dan tantangan yang membuat pengguna semakin tertarik dan termotivasi untuk menyelesaikannya</li> </ul>
8	Ruqiah Ganda Putri Panjaitan, Titin, dan Neuwidia Nuzul Putri/2020	Sinta 2	Multimedia interaktif berbasis game edukasi sebagai media pembelajaran	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Multimedia ini diterapkan pada materi sistem pernapasan yang ada di kelas XI SMA.</li> <li>• Keunggulan dari multimedia interaktif yang dikembangkan yaitu dilengkapi game, audio, video animasi, dan materi.</li> <li>• Pemilihan game di setiap submateri bisa disesuaikan dengan keinginan penggunanya.</li> <li>• Rumusan materi maupun tujuan pembelajaran dalam media ini disajikan dengan menyesuaikan silabus serta ditata secara lengkap berdasarkan buku pegangan siswa. Animasi yang terdapat dalam multimedia ini juga disesuaikan dengan materi sehingga membantu dalam memperjelas materi yang dianggap abstrak.</li> </ul>
9	J. Naimah, D. S. Winarni, dan Y. Widiyawati/2019	Sinta 2	Game edukasi science adventure sebagai media pembelajaran IPA	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Game edukasi ini diterapkan pada materi global warming kelas VII.</li> <li>• Game edukasi ini dibuat seperti permainan monopoli begitupun mekanisme bermainnya.</li> <li>• Beberapa komponen pada game edukasi ini yaitu papan game (petakan); kartu game science adventure yang terdiri atas <i>start card</i>, <i>knowledge card</i>, <i>chance card</i>, <i>question and answer cards</i>, uang game, dan buku petunjuk permainan.</li> <li>• Game edukasi science adventure dapat dijadikan media pembelajaran yang dapat membantu dalam memahami konsep global warming serta membantu siswa dalam melatih keterampilan pemecahan masalah.</li> </ul>
10	Ferina Agustina/2020	Sinta 2	Pengintegrasian permainan	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Permainan tradisional yang diterapkan adalah permainan tarik tambang yang dikaitkan</li> </ul>

			tradisional dalam pembelajaran IPA	dengan konsep Gerak dan Gaya pada Hukum Newton. <ul style="list-style-type: none"> <li>Integrasi permainan tradisional Tarik tambang dapat memunculkan nilai karakter berupa kerja sama/kolaborasi pada siswa.</li> </ul>
11	Dwi Bagus Rendy Astid Putera/2023	Sinta 4	Kartu domino sebagai media pembelajaran	<ul style="list-style-type: none"> <li>Media permainan kartu domino unsur kimia yang terintegrasi dengan etnokimia ramuan herbal Madura.</li> <li>Kartu domino ini menyajikan informasi terkait unsur-unsur yang terdapat pada bahan alami jamu Madura.</li> <li>Media kartu domino unsur kimia ini memperoleh kategori sangat baik dalam hal kemudahan, kegunaan, serta dalam menarik minat siswa.</li> </ul>
12	Nana Citrawati Lestari, Yulianti Hidayah, dan Fathul Zannah/2023	Sinta 5	Metode pembelajaran permainan edukatif	<ul style="list-style-type: none"> <li>Kegiatan yang terdapat pada metode permainan edukatif ini berupa menggunting dan melekatkan.</li> <li>metode ini diterapkan pada materi IPA: menjaga keseimbangan dan kelestarian sumber daya alam.</li> <li>Penerapan metode ini dapat meningkatkan hasil belajar IPA.</li> </ul>
13	N. Khoiri, S. Ristanto, dan A.F. Kurniawan/2023	Sinta 1	Pembelajaran berbasis proyek melalui permainan tradisional	<ul style="list-style-type: none"> <li>Pembelajaran berbasis proyek melalui permainan tradisional dalam pembelajaran fisika.</li> <li>Permainan tradisional berbantuan PjBL dapat mempengaruhi keterampilan kolaborasi secara positif. Selain itu model PjBL melalui permainan tradisional mampu menumbuhkan kecakapan dalam berpikir kreatif dan kritis siswa.</li> </ul>
14	Devita Roesikusuma Putri dan Sri Ngabekti/2021	Sinta 3	Penggunaan <i>Green Science Board Game (Greecebome)</i> sebagai media pembelajaran	<ul style="list-style-type: none"> <li>Media <i>board game</i> memuat materi pencemaran lingkungan yang dirancang sesuai dengan kompetensi dasarnya.</li> <li>Pada media ini terdapat kartu pendamping yang berisi materi dan soal-soal yang telah disusun untuk mencapai penguasaan peserta didik terkait materi Pencemaran Lingkungan. Soal yang terdapat pada kartu tersebut mengharuskan siswa menelaah, mengenali suatu masalah, dan menyelesaikan masalah tersebut.</li> <li>Penggunaan <i>Green Science Board Game (Greecebome)</i> mampu meningkatkan semangat, keaktifan siswa, minat belajar, serta kemampuan siswa pada materi pencemaran lingkungan.</li> </ul>
15	Nurul Fatimah, Nikma Nurul Khomsati, dan Bayu Setiaji/2023	Sinta 4	Penggunaan <i>Game Epic Skater 2</i> sebagai media pembelajaran	<ul style="list-style-type: none"> <li><i>Game Epic Skater 2</i> digunakan dalam menelaah konsep fisika pada materi gerak parabola benda dalam arah sumbu y.</li> </ul>

				<ul style="list-style-type: none"> <li>• Hasil penelitian menunjukkan bahwa <i>Game Epic Skater 2</i> efektif diimplementasikan menjadi permainan simulasi skateboard.</li> </ul>
16	Syarif Hidayatulloh, Henry Praherdhiono, dan Agus Wedi/2020	Sinta 3	Penggunaan <i>game</i> bertipe <i>adventure</i> atau petualangan dalam pembelajaran	<ul style="list-style-type: none"> <li>• <i>Game adventure</i> digunakan sebagai media yang membantu dalam pembelajaran materi suhu dan perubahannya.</li> <li>• Tujuan <i>game</i> ini adalah mengumpulkan point dan kunci, dimana pada masing-masing kunci terdapat materi pembelajaran.</li> <li>• Penggunaan <i>game adventure</i> berpengaruh terhadap hasil belajar pemahaman siswa dan juga menumbuhkan keaktifan, serta dorongan bagi siswa dalam proses pembelajaran.</li> </ul>
17	Eka Febriyanti dan Mayarni/2022	Sinta 2	Teka-teki silang sebagai strategi pembelajaran aktif	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Strategi pembelajaran <i>crossword puzzle</i> diimplementasikan dengan bantuan media flip book.</li> <li>• Pengimplementasian strategi pembelajaran teka-teki silang menaikkan hasil belajar dan kecakapan peserta didik dalam pembelajaran IPA.</li> </ul>
18	Lani Dwi Kurnia, Sri Haryati, dan Roza Linda/2022	Sinta 2	Penggunaan Quizizz sebagai instrumen penilaian HOTS	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Memanfaatkan Quizizz pada perangkat penilaian berbasis HOTS untuk pokok bahasan termokimia kelas XI SMA/MA.</li> <li>• Perangkat dinyatakan layak dan memperoleh tanggapan yang sangat baik dari guru maupun peserta didik.</li> </ul>
19	Z. I. Paudi/2019	Sinta 2	Penerapan metode <i>role playing</i> pada pembelajaran Fisika	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Metode ini diterapkan pada pelajaran fisika dengan pokok bahasan hukum newton.</li> <li>• Keunggulan dari metode <i>role playing</i> yaitu kolaborasi, komunikatif, serta meninterpretasikan suatu fenomena.</li> <li>• Dalam penerapannya metode ini menggunakan alat bantu yang dapat mendukung <i>role playing</i> seperti gambar, mewujudkan situasi yang menyenangkan, dan lembar penilaian sebagai umpan balik.</li> <li>• Penerapan metode <i>role playing</i> mampu memajukan hasil belajar pesera didik.</li> </ul>
20	Nur Qolbyatin, Septaria, Siska dan Wulandari/2023	Asa Kiki dan Ayu Terakreditasi peringkat 3	Penggunaan permainan edukasi kuartet sains sebagai media pembelajaran	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Media pembelajaran kuartet sains memuat materi IPA kelas VII terkait sistem pernapasan.</li> <li>• Media edukasi kuartet sains digunakan sebagai alternative dalam meningkatkan kemampuan argumentasi siswa dalam sains dan hasil dari proses pembelajaran menggunakan media tersebut menunjukkan adanya peningkatan kemampuan argumentasi ilmiah serta kemampuan kognitif siswa.</li> </ul>
21	Diyah Warapsari dan Saptorini/2015	Ayu dan Sinta 2	<i>Contextual puzzle</i> sebagai media pembelajaran	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Media pembelajaran berupa <i>contextual puzzle</i> berbasis proyek diterapkan pada tema pencemaran dan dampaknya bagi makhluk hidup.</li> <li>• <i>Contextual puzzle</i> ini dimodifikasi serta ditambahkan pertanyaan diskusi dan tugas</li> </ul>

---

				proyek dalam mendaur ulang limbah anorganik yang dikerjakan secara berkelompok.
				<ul style="list-style-type: none"><li>• Penggunaan media <i>contextual puzzle</i> mampu membangun situasi belajar yang menggembirakan, menumbuhkan hasrat dan dorongan belajar peserta didik. Selain itu, media ini juga mampu mendorong peserta didik untuk lebih aktif selama proses pembelajaran.</li></ul>
22	Lu'luul Chasanah dan Novi Ratna Dewi/2015	Sinta 2	<i>Sciencepoly game</i> berbasis kontekstual sebagai media <i>science-edutainment</i>	<ul style="list-style-type: none"><li>• Media pembelajaran <i>sciencepoly game</i> digunakan pada materi kalor dan perpindahannya yang kontekstual.</li><li>• Terdapat beberapa komponen dalam media ini yaitu lembar <i>sciencepoly</i> yang menjelaskan mengenai materi, lembar keterangan yang mempermudah peserta didik dalam mencerna makna gambar yang terdapat dalam permainan dan mengaitkannya dengan materi kalor, serta lembar soal <i>sciencepoly</i> yang berisi pertanyaan dan jawaban mengenai materi kalor.</li><li>• Penggunaan media <i>sciencepoly game</i> berbasis kontekstual dinyatakan siswa sebagai media yang menaik, memotivasi, dan mudah dipahami.</li></ul>
23	Irfatul Chusniyah, Novi Ratna Dewi, dan Stephani Diah Pamelasari/2016	Sinta 2	Permainan monopoli berbasis <i>science edutainment</i>	<ul style="list-style-type: none"><li>• Materi yang termuat dalam Permainan monopoli berbasis <i>science edutainment</i> ini adalah materi IPA kelas VIII dengan tema tata surya.</li><li>• Penerapan permainan ini dinilai efektif dalam meningkatkan karakter ilmiah, hasil belajar, serta minat belajar peserta didik.</li></ul>
24	Handi Darmawan, Nawawi, Guido Famula/2018	Terakreditasi peringkat 4	<i>Physics World adventure</i> berbasis <i>game</i> edukasi sebagai media pembelajaran	<ul style="list-style-type: none"><li>• <i>Physics World adventure</i> berbasis <i>game</i> edukasi sebagai media pembelajaran dalam pembelajaran fisika.</li><li>• <i>Game</i> ini dirancang dengan penyampaian cerita layaknya cerita bergambar dan menawarkan kesan penjelajahan yang menyenangkan tanpa memuat hal-hal berbau kekerasan.</li><li>• Beberapa karakteristik dalam <i>game</i> ini yaitu memuat level kesulitan <i>game</i> secara bertahap pada masing-masing tahapnya, terdapat misi yang harus diselesaikan, video pembelajaran yang termuat dalam <i>game</i> ini juga mengutamakan pembelajaran yang menyenangkan.</li><li>• Misi yang termuat dalam <i>game Physics World</i> berupa soal-soal fisika.</li><li>• Kegiatan menjawab soal yang disajikan <i>game</i> ini, menumbuhkan semangat pada peserta didik.</li></ul>

---

---

25	Dyah Kartikaningtyas, Dwi Yulianti, dan Stephani Diah Pamelasari/2014	Sinta 2	Game ular sebagai media pembelajaran	<ul style="list-style-type: none"><li>• Media <i>game</i> ular tangga bervisi SETS (<i>Science, Environment, Technology, Society</i>) bermuatan karakter pada tema energi.</li><li>• Penerapan pembelajaran yang berbantuan media <i>game</i> ular tangga dapat menumbuhkan kognisi peserta didik sehingga berpengaruh terhadap hasil belajarnya.</li><li>• Penerapan media ini mengindikasikan perkembangan karakter peserta didik serta kenaikan hasil belajar.</li></ul>
----	---	---------	--------------------------------------	---

---

Dari hasil analisis tabel 1 ditemukan bahwa penggunaan *game* atau permainan dalam pembelajaran memiliki beragam jenis kegunaan. *Game* atau permainan dapat diterapkan dalam pembelajaran sebagai metode, model, media, strategi, bahkan sebagai alat assesmen. *Game* yang diterapkan atau digunakan juga bervariasi, mulai dari permainan tradisional hingga modern yang berbentuk digital, dan dari *game* yang dilakukan secara offline maupun online.

Penerapan permainan tradisional dalam pembelajaran IPA telah coba diterapkan oleh Agustini (2020). Permainan tradisional sendiri merupakan jenis permainan rakyat yang telah berkembang sejak zaman dahulu dan diwariskan secara turun temurun (Yulita, 2017). Dalam penelitiannya, Agustini (2020) menerapkan permainan tradisional tarik tambang. Permainan tersebut diterapkan dan dikaitkan dengan salah satu konsep IPA yaitu konsep gerak dan gaya. Dari hasil penelitiannya diketahui bahwa pembelajaran IPA yang menerapkan permainan tradisional tarik tambang mampu memunculkan nilai karakter berupa kerjasama atau kolaborasi pada siswa. Dalam penelitian lain juga diketahui bahwa penerapan permainan tradisional berbantuan PjBL mampu menumbuhkan keterampilan berpikir kreatif dan kritis siswa serta berpengaruh positif terhadap keterampilan kolaborasi siswa (Khoiri et al., 2023). Selain itu, penerapan permainan tradisional dalam pembelajaran dapat dijadikan alternatif dalam memperkenalkan keberagaman budaya di Indonesia yang semakin tergerus dan terlupakan bersamaan dengan perkembangan zaman.

Permainan monopoli yang diciptakan pada tahun 1900an ternyata dapat digunakan sebagai alat bantu dalam pembelajaran. Monopoli sendiri merupakan permainan papan dengan menerapkan sistem ekonomi yang disederhanakan seperti pembelian, penyewaan dan juga pertukaran properti untuk mendominasi semua petak dalam permainan (Irwan, 2017). Sebagai media pembelajaran, monopoli didesain atau dimodifikasi sesuai dengan kebutuhan pembelajaran. Dalam *game* papan ini termuat kartu-kartu yang berisi materi, kartu soal, maupun keterangan untuk mempermudah dalam memahami gambar yang ada di papan permainan. Pertanyaan atau soal yang terdapat pada kartu menuntut siswa untuk menganalisis, mengidentifikasi serta memecahkan masalah (Putri & Ngabekti, 2021). Penggunaan monopoli sebagai media pembelajaran IPA ternyata memberikan dampak positif pada siswa. Hal tersebut didasari beberapa hasil penelitian yang menunjukkan bahwa penggunaan permainan papan dapat membantu pemahaman konsep pada siswa serta mengasah kompetensi *problem solving* (Winarni et al., 2019); meningkatkan semangat, keaktifan siswa, minat belajar, serta kemampuan siswa (Putri & Ngabekti, 2021); meningkatkan karakter ilmiah dan hasil belajar siswa (Chusniyah et al., 2016). Selain itu permainan papan yang berbasis kontekstual dinyatakan sebagai media yang mudah dipahami, menarik serta memotivasi (Chasanah & Dewi, 2015).

Selain permainan monopoli, permainan papan petak ular tangga juga dapat dijadikan sebuah media dalam pembelajaran IPA. Permainan yang memiliki papan petak bernomer, pion dan buah undi, serta dimainkan oleh lebih dari satu pemain ini dapat dijadikan permainan edukatif dengan merancang ulang tampilan serta aturannya menyesuaikan materi IPA yang akan dipelajari. Suasana yang santai dan menyenangkan saat menerapkan permainan ular tangga dalam pembelajaran IPA mampu memotivasi siswa untuk belajar (Pratiwi & Hardini, 2022). Di sisi lain, penelitian lain menunjukkan bahwa permainan ular tangga dengan visi SETS (*Science, Environment, Technology, Society*) bermuatan karakter mampu mendukung siswa supaya memiliki pemahaman materi yang lebih baik serta berpengaruh positif terhadap karakter jujur dan komunikatif siswa (Kartikaningtyas et al., 2014).

Tak jauh berbeda dengan permainan yang memiliki bentuk fisik, *game* digital atau permainan yang terdapat pada perangkat elektronik kini sudah lebih banyak dikembangkan dan juga digunakan sebagai media

dalam pembelajaran. Hal tersebut merupakan akibat dari pesatnya perkembangan teknologi yang mengharuskan guru supaya berinovasi ketika menciptakan pembelajaran yang terstruktur, terperinci, dan terarah guna mencapai kualitas pembelajaran yang diharapkan. Banyak jenis *game* atau permainan digital yang telah dikembangkan dan memberikan dampak yang baik pada proses pembelajaran. *Physics World Adventure*, salah satu *game* berbasis digital, yang dapat dijadikan media pembelajaran dalam mempelajari materi listrik dinamis. *Game* yang didesain seperti komik cerita yang berisikan soal-soal fisika ini mampu memunculkan antusiasme siswa dalam proses pembelajaran (Darmawan et al., 2018). Hasil penelitian lain juga menyatakan bahwa permainan yang bertipe *adventure* berpengaruh baik terhadap hasil belajar pemahaman siswa serta mampu meningkatkan keaktifan, minat dan motivasi siswa (Hidayatulloh et al., 2020; Yustriani & Zulfiani, 2023). Selain itu, *game* yang dikembangkan dalam multimedia interaktif dapat membantu menjelaskan materi yang dinilai abstrak karena memperhatikan kesesuaian materi dengan animasi atau gambar yang disajikan (Panjaitan et al., 2020).

Selain *adventure game*, sebuah *game* berbasis simulasi juga dapat diterapkan dalam pembelajaran untuk membantu siswa dalam menganalisis sebuah konsep IPA. Salah satu contohnya adalah *game Epic Skater 2* yang merupakan permainan papan luncur. Cara main dari *game* ini yaitu dengan melompat, meluncur, serta melakukan gerakan lainnya dalam mencetak poin sebanyak mungkin. Lompatan atau luncuran yang dihasilkan ini kemudian dapat dihubungkan dengan konsep IPA dan dilakukan analisis pada gerakan parabola dalam permainan tersebut. Dengan penggunaan *game* ini, siswa akan merasa proses pembelajaran lebih menyenangkan karena selain belajar menganalisis konsep mereka juga bisa bermain. Dan hal tersebut membuktikan bahwa *game* ini efektif digunakan sebagai media dalam pembelajaran (Fatimah et al., 2023).

Jika *game* simulasi dapat membantu siswa dalam melakukan analisis sebuah konsep materi pembelajaran, maka sebuah metode *role playing* mampu mempermudah siswa untuk mempelajari dan memahami materi dengan memainkan peran sebagai seorang tokoh maupun benda-benda tertentu dalam bentuk sebuah alur cerita. Di akhir permainan ini dilakukan evaluasi terkait materi yang. Selain membantu memahami konsep, penerapan metode *game* ini mendorong siswa lebih aktif selama proses pembelajaran dan menuntut siswa untuk imajinatif serta melatih keterampilan dalam berkomunikasi (Paudi, 2019).

Selain diterapkan sebagai media pembelajaran, *game* juga sudah banyak diterapkan sebagai instrumen assesmen atau evaluasi. Assesmen berbentuk *game quiz* pada aplikasi quizz merupakan salah satu contohnya. Penerapan *game quiz* sebagai instrument assesmen dalam pembelajaran IPA diharapkan dapat meningkatkan semangat dan kesungguhan siswa untuk menjawab soal-soal evaluasi HOTS (*Higher Order Thinking Skills*) (Kurnia et al., 2022). Di samping soal-soal, video pengamatan dan LKPD yang termuat dalam quiz merupakan sebuah bentuk pengimplementasian hakikat IPA sebagai proses (Noviana et al., 2023).

Hampir mirip dengan permainan quiz, permainan Rangking 1 juga dapat digunakan untuk mengetahui kemampuan siswa dari ranah kognitif, afektif, serta psikomotor. Rangking satu sendiri merupakan permainan menjawab pertanyaan dengan menuliskan jawaban pada sebuah papan tulis atau lembar jawaban yang telah disediakan. Siswa yang mampu menjawab soal atau pertanyaan dengan benar akan bertahan dalam permainan ini. Sementara siswa dengan jawaban salah akan tersingkirkan. Permainan ini akan berakhir ketika hanya menyisakan satu pemain. Dalam pelaksanaannya, permainan rangking 1 ini mampu memunculkan antusiasme, semangat, minat, serta memotivasi siswa dan juga berdampak positif akan tingkat pengetahuan siswa mengenai apa yang dipelajari (Muharam et al., 2023).

Pengimplementasian metode tebak kata dalam pembelajaran IPA yang dilakukan guru dimaksudkan untuk meningkatkan hasil belajar siswa. Ada lima langkah dalam menerapkan metode ini, yaitu 1) menyampaikan kompetensi yang akan dicapai, 2) mengkondisikan siswa untuk berpasangan, 3) meminta siswa dengan partnernya untuk maju ke depan secara bergantian, 4) pada setiap pasangan satu siswa akan diberikan kartu yang berisikan tulisan yang harus dibacakan dan siswa lainnya diharuskan menebak kata, dan 5) meringkas apa yang dipelajari. Untuk lebih memotivasi dan memunculkan semangat siswa, guru juga menciptakan persaingan dengan menyiapkan *reward* bagi pasangan yang mampu menebak kata serta memberikan nilai kepada para siswa yang berpartisipasi secara aktif. Selain menyimak penyampaian materi dari guru, pengguna metode tebak kata juga menuntut siswa agar berpartisipasi secara aktif selama proses pembelajaran dengan melontarkan pertanyaan, menjawab pertanyaan yang diajukan guru, memberikan pendapat serta aktif ketika melakukan ujian (Fajriani, 2019). Selain metode tebak kata, *game* lain yang melibatkan “kata” juga menjadikan proses pembelajaran lebih menyenangkan. Salah satu contoh *game* dengan melibatkan “Kata” yaitu “Kata Fisika”. *Game*

ini mengharuskan pemainnya mencari kata istilah terkait konsep gaya dalam deretan huruf yang disusun secara random dengan cara menemukannya secara menurun, mendatar, diagonal turun, ataupun diagonal naik. Pemain dikatakan menang jika semua istilah berhasil ditemukan (Erfan et al., 2020).

TTS atau teka-teki silang yang juga merupakan permainan kata ternyata dapat diterapkan sebagai strategi pembelajaran. Proses pembelajaran dengan strategi TTS dengan dibantu media flip book memberi ruang kepada siswa untuk berkolaborasi dalam mengatasi suatu permasalahan, mengasah keaktifan, membantu dalam mengingat materi serta paham akan istilah-istilah melalui sebuah kegiatan yang menyenangkan (Anwar & Efransyah, 2018; Melasari et al., 2019; Nugroho & Suprpto, 2017; Ritonga et al., 2021). Sehingga penggunaan teka-teki silang dalam pembelajaran memberikan pengaruh positif terhadap meningkatnya hasil belajar siswa serta keaktifan yang mencakup kolaborasi, mengeluarkan pendapat, menyimak penjelasan, menulis, menanya, serta memberi jawaban atas pertanyaan (Febriyanti & Mayarni, 2022).

*Puzzle* merupakan sebuah permainan yang berbentuk kepingan-kepingan gambar, kotak, huruf maupun angka yang harus ditata untuk membentuk suatu pola tertentu. Permainan *puzzle* telah banyak digunakan dalam proses pembelajaran guna memudahkan siswa dalam memahami materi. Akan tetapi dalam pembelajaran permainan *puzzle* tidak hanya sebatas menata kepingan gambar menjadi satu bentuk yang utuh saja. Lebih dari itu *puzzle* yang digunakan dalam pembelajaran dimodifikasi sesuai dengan kebutuhan pembelajaran. Salah satu contohnya pada penelitian yang dilakukan Warapsari & Saptorini (2015) yang menggunakan *contextual puzzle* dengan menyisipkan pertanyaan diskusi serta tugas proyek pada *puzzle* tersebut. Adanya pertanyaan dan tugas proyek yang harus dikerjakan dalam *puzzle* tersebut menuntut siswa agar berpartisipasi aktif selama proses pembelajaran berlangsung (Warapsari & Saptorini, 2015).

Permainan sederhana seperti permainan kolaboratif menggunting dan menempel ternyata dapat digunakan sebagai metode pembelajaran. Metode permainan kolaboratif merupakan sebuah metode yang menuntut anak untuk berkolaborasi atau berkelompok dalam menemukan solusi atau memecahkan suatu persoalan sehari-hari berdasarkan kemampuan yang dimiliki anak (Ariin et al., 2017). Sementara itu kegiatan menggunting adalah teknik dasar dalam menciptakan beragam bentuk dari suatu bahan dengan menggunakan alat pemotong. Kegiatan sederhana ini mampu melatih keterampilan dan kreatifitas siswa dalam membuat suatu karya, seperti suatu hiasan ataupun gambar. Bahkan sebuah penelitian menunjukkan bahwa penggunaan metode permainan kolaboratif menggunting dan menempel ini dapat meningkatkan hasil belajar IPA (Lestari et al., 2023). Penelitian lain juga menyebutkan bahwa pembelajaran yang menggunakan model kooperatif bertipe *Team Games Tournament* berdampak positif terhadap kolaborasi siswa (Triowathi & Wijayanti, 2018).

Permainan sederhana lainnya yang mungkin dijadikan sebagai media dalam proses pembelajaran adalah permainan kartu. Seperti penelitian yang dilakukan oleh Putera (2023) yang menggunakan kartu domino sebagai media pembelajaran dalam mempelajari etnokimia ramuan herbal Madura. Jika biasanya kartu domino dimainkan dengan cara menyusun nomor yang sama, maka kartu domino unsur kimia ini dimainkan dengan cara menyusun unsur kimia pada golongan atau periode yang sama. Dengan begitu siswa bisa belajar mengenai golongan dan periode pada kartu domino. Selain itu siswa juga akan mendapatkan informasi mengenai unsur-unsur yang terdapat pada bahan alami jamu madura. Dan dari hasil penelitiannya, Putera (2023) menyebutkan bahwa penggunaan kartu ini mampu menarik minat belajar siswa. Penelitian lain juga menyebutkan bahwa penggunaan permainan kartu seperti kartu kuartet mampu meningkatkan kemampuan argumentasi ilmiah serta kemampuan kognitif siswa (Qolbyatin et al., 2023).

## SIMPULAN

Dari hasil *literature review* atau tinjauan pustaka terhadap 25 artikel ditemukan bahwa penerapan *game* pada pembelajaran IPA sangatlah bervariasi, seperti permainan tradisional, game simulasi, permainan papan petak, kuis, permainan kartu, role playing, adventure game dan lain-lain. Selain sebagai media pembelajaran, permainan-permainan tersebut juga diterapkan sebagai metode, strategi, dan alat assesmen. Hasil analisis juga menyebutkan bahwa implementasi permainan dalam pembelajaran IPA berpengaruh positif terhadap kegiatan maupun kemampuan siswa selama proses pembelajaran. Selain meningkatkan motivasi belajar, minat belajar, semangat dan keaktifan siswa, penggunaan *game* yang telah dirancang dengan tepat sesuai materi pembelajaran IPA dan karakter siswa juga dapat meningkatkan berbagai keterampilan siswa seperti berpikir kreatif dan kritis, keterampilan kolaborasi, keterampilan pemecahan masalah, dan meningkatkan karakter ilmiah siswa.

Peningkatan keterampilan-keterampilan tersebut tentunya juga diikuti dengan peningkatan hasil belajar siswa. Hasil *literature review* juga menunjukkan bahwa pengimplementasian permainan dalam pembelajaran bisa dijadikan sebagai ajang dalam memperkenalkan budaya Indonesia dalam bentuk permainan tradisional.

### Daftar Pustaka

- Agustini, F. (2020). Integrasi Nilai Karakter Melalui Permainan Tradisional Tarik Tambang Dalam Pembelajaran IPA. *Jurnal Ilmiah Sekolah Dasar*, 4(2), 114. <https://doi.org/10.23887/jisd.v4i2.24513>
- Anwar, Y. T., & Efransyah. (2018). Teaching English Vocabulary Using Crossword Puzzle Game at The Seventh Grade Students. *Professional Journal of English Education*, 01(03), 235–240.
- Ariin, V. K., Rohendi, E., & Istianti, T. (2017). Meningkatkan Perkembangan Sosial Anak Melalui Metode Bermain Secara Kolaboratif. *Cakrawala Dini: Jurnal Pendidikan Anak Usia Dini*, 8 No 1.
- Chasanah, L., & Dewi, N. R. (2015). Pengembangan Sciencepoly Game Berbasis Kontekstual sebagai Media Science-Edutainment pada Materi Kalor dan Perpindahannya untuk Siswa Kelas VII SMP. *Unnes Science Education Journal*, 4(2), 1167–1174.
- Chusniyah, I., Dewi, N. R., & Pamelasari, S. D. (2016). Keefektifan Permainan Monopoli Berbasis Science Edutainment Tema Tata Surya Terhadap Minat Belajar Dan Karakter Ilmiah Siswa Kelas VIII. *USEJ - Unnes Science Education Journal*, 5(2), 1242–1252.
- Darmawan, H., Nawawi, & Famula, G. (2018). Pengembangan Physics World Adventure Berbasis Game Edukasi. *Indonesian Journal of Natural Science Education (IJNSE)*, 01(02), 108–113.
- Erfan, M., Widodo, A., Umar, Radiusman, & Ratu, T. (2020). Pengembangan Game Edukasi “Kata Fisika” Berbasis Android untuk Anak Sekolah Dasar pada Materi Konsep Gaya. *Lectura: Jurnal Pendidikan*, 2507(1), 1–9. <http://journal.um-surabaya.ac.id/index.php/JKM/article/view/2203>
- Fajriani, D. (2019). Penerapan Metode Tebak Kata pada Pembelajaran IPA untuk Meningkatkan Hasil Belajar Siswa Kelas V Madrasah Ibtidaiyah 43 Batulotong Kecamatan Larompong Kabupaten Luwu. 2(2), 93–102.
- Fatihah, N., Khomsati, N. N., & Setiaji, B. (2023). Efektivitas Game Epic Skater 2 Sebagai Media Simulasi Bermain Skateboard Menggunakan Konsep Fisika Kinematika 2 Dimensi. *JFT: Jurnal Fisika Dan Terapannya*, 10(1), 47–56. <https://doi.org/10.24252/jft.v10i1.34688>
- Febriyanti, E., & Mayarni. (2022). Pengaruh Strategi Pembelajaran Aktif Tipe Crossword Puzzle Berbantuan Media Flip Book Terhadap Keaktifan Belajar IPA Siswa Kelas IV Sekolah Dasar. *Jurnal Pendidikan Sains Indonesia*, 10(4), 816–832. <https://doi.org/10.24815/jpsi.v10i4.26281>
- Hayati, S. N., & Putro, K. Z. (2021). Bermain Dan Permainan Anak Usia Dini. *Generasi Emas*, 4(1), 52–64. [https://doi.org/10.25299/jge.2021.vol4\(1\).6985](https://doi.org/10.25299/jge.2021.vol4(1).6985)
- 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>
- Irwan, D. (2017). Pengembangan media permainan (game) monopoli pada pembelajaran fisika materi besaran dan satuan pada tingkat sekolah menengah pertama (smp). UNIVERSITAS ISLAM NEGERI AR-RANIRY.
- Januar, M. C. (2023). Persepsi Siswa Terhadap Gamifikasi Quizizz Dalam Pembelajaran Ppkn Di Smkn 1 Serang. *Academy of Education Journal*, 14(2), 348–358. <https://doi.org/10.47200/aoej.v14i2.1664>
- Kartikaningtyas, D., Yulianti, D., & Pamelasari, S. D. (2014). Pengembangan Media Game Ular Tangga Bervisi Sets Tema Energi pada Pembelajaran IPA terpadu untuk Mengembangkan Karakter dan Aktivitas Siswa SMP/MTs. *Unnes Science Educational Journal*, 3(3), 662–668.
- Khadijah, & Armanila. (2017). Bermain dan permainan anak asia dini. In *Pendidikan Islam Anak Usia Dini* (Vol. 7, Issue 1). PERDANA PUBLISHING. <https://journal.uir.ac.id/index.php/generasiemas/article/view/6985>

- Khoiri, N., Ristanto, S., & Kurniawan, A. F. (2023). Project-Based Learning Via Traditional Game in Physics Learning: Its Impact on Critical Thinking, Creative Thinking, and Collaborative Skills. *Jurnal Pendidikan IPA Indonesia*, 12(2), 286–292. <https://doi.org/10.15294/jpii.v12i2.43198>
- Koriaty, S., & Agustani, M. D. (2016). *Pengembangan Model Pembelajaran Game Edukasi untuk Meningkatkan Minat Siswa Kelas X TKJ SMK Negeri 7 Pontianak*. 14(2), 277–288.
- Kurnia, L. D., Haryati, S., & Linda, R. (2022). Pengembangan Instrumen Evaluasi Higher Order Thinking Skills Menggunakan Quizizz Pada Materi Termokimia untuk Meningkatkan Kemampuan Berpikir Tingkat Tinggi Peserta Didik. *Jurnal Pendidikan Sains Indonesia*, 10(1), 176–190. <https://doi.org/10.24815/jpsi.v10i1.21727>
- Lestari, N. C., Hidayah, Y., & Zannah, F. (2023). Penerapan Metode Pembelajaran Permainan Edukatif Terhadap Hasil Belajar IPA di SDN 1 Sungai Miai 7 Banjarmasin. *Journal on Education*, 5(3), 7095–7103. <https://doi.org/10.31004/joe.v5i3.1497>
- Melasari, Ismawati, K., & Nanda, D. S. (2019). *The Effect of Using Crossword Puzzle Towards Students' Vocabulary Mastery in the Eleventh Grade Students of SMA Muhammadiyah 2 Bandar Lampung in Academic Year 2017-2018*. 2(1), 67–73.
- Muharam, A., Mustikaati, W., Fauziah, A., Fadila, I., & Maria, S. (2023). Pengaruh Permainan dalam Pembelajaran IPAS Terhadap Motivasi Belajar Siswa Kelas 4 SDN Cibungur. *Jurnal Sinektik*, 6(1), 1–9. <https://doi.org/10.33061/js.v6i1.8207>
- Noviana, A., Auliaty, Y., & Imaningtyas. (2023). Pengembangan Media Quiz and Riddle Interaktif Materi Penggolongan Hewan dalam Pembelajaran IPA Kelas V. *Pendas: Jurnal Ilmiah Pendidikan Dasar*, 8(1), 454–462.
- Nugroho, W., & Suprpto. (2017). *The Effectiveness of Picture Crossword Puzzle Game in Teaching Vocabulary*. 6(1), 191–200.
- Panjaitan, R. G. P., Titin, T., & Putri, N. N. (2020). Multimedia Interaktif Berbasis Game Edukasi sebagai Media Pembelajaran Materi Sistem Pernapasan di Kelas XI SMA. *Jurnal Pendidikan Sains Indonesia*, 8(1), 141–151. <https://doi.org/10.24815/jpsi.v8i1.16062>
- Paudi, Z. I. (2019). Penerapan Metode Role Playing Pada Pembelajaran Fisika Untuk Meningkatkan Hasil Belajar Siswa. *Jurnal Pendidikan Sains Indonesia*, 7(2), 111–120. <https://doi.org/10.24815/jpsi.v7i2.14022>
- Pratiwi, A. S., & Hardini, A. T. A. (2022). Pengembangan Media Pembelajaran Berbasis Permainan Ular Tangga untuk Meningkatkan Motivasi Belajar Siswa dalam Mata Pelajaran IPA Kelas IV SD. *Jiip - Jurnal Ilmiah Ilmu Pendidikan*, 5(12), 5682–5689. <https://doi.org/10.54371/jiip.v5i12.1271>
- Putera, D. B. R. A. (2023). Development Of Integrated Elements Chemical Domino Card Game With Ethnochemistry Madura Jamu Ingredients. *IJIS Edu : Indonesian Journal of Integrated Science Education*, 5(1), 39. <https://doi.org/10.29300/ijisedu.v5i1.10481>
- Putri, D. R., & Ngabekti, S. (2021). The Development of Green Science Board Game (Greecebome) Media on Environmental Pollution toward Student Interest in Learning. *Journal of Environmental and Science Education*, 1(1), 20–31. <https://doi.org/10.15294/jese.v1i1.45094>
- Qolbyatin, N. A., Septaria, K., & Wulandari, S. A. (2023). Quartet Learning Media and Student Argumentation: Development Analysis and Correlation in Science Learning in Junior High Schools. *INSECTA: Integrative Science Education and Teaching Activity Journal*, 4(2), 138–150. <https://doi.org/10.21154/insecta.v4i2.7012>
- Ritonga, A. W., Ritonga, M., & Septiana, V. W. (2021). Crossword puzzle as a learning media during the covid-19 pandemic : HOTS , MOTS or LOTS? Crossword puzzle as a learning media during the covid-19 pandemic : HOTS , MOTS or LOTS? *Journal of Physics: Conference Series*. <https://doi.org/10.1088/1742-6596/1933/1/012126>
- Setiawati, G. A. D. (2013). *Pemanfaatan Subak dalam Pembelajaran Ipa*. 199–206.

- Triowathi, N., & Wijayanti, A. (2018). *Implementasi Team Games Tournament (TGT) dalam Meningkatkan Kerjasama dan hasil belajar IPA*. 13(2), 110–118. <https://doi.org/10.29303/jpm.v13i2.752>
- Ulhaq, Z. S., & Rahmayanti, M. (2020). Panduan Penulisan Skripsi : Literatur Review. In *Journal of Physics A: Mathematical and Theoretical* (Vol. 44, Issue 8).
- Violadini, R., & Mustika, D. (2021). *Pengembangan E-Modul Berbasis Metode Inkuiri pada Pembelajaran Tematik di Sekolah Dasar*. 5(3), 1210–1222.
- Warapsari, D. A., & Saptorini. (2015). Pengembangan Contextual Puzzle dalam Pembelajaran IPA Berbasis Proyek Tema Pencemaran dan Dampaknya bagi MakhluK Hidup. *Unnes Science Education Journal*, 4(1), 807–814.
- Widiastuti, N. L. G., & Karang. (2020). *Pengembangan Bahan Ajar IPA Berbasis Kontekstual dengan Konsep Tri Hita Karana untuk meningkatkan Pemahaman Konsep Siswa*. 4(3).
- Winarni, D. S., Naimah, J., & Widiyawati, Y. (2019). Pengembangan Game Edukasi Science Adventure Untuk Meningkatkan Keterampilan pemecahan Masalah Siswa. *Jurnal Pendidikan Sains Indonesia*, 7(2), 91–100. <https://doi.org/10.24815/jpsi.v7i2.14462>
- Yulita, R. (2017). Permainan tradisional anak Nusantara. In S. Untori (Ed.), *Kementerian Pendidikan dan Kebudayaan. Badan Pengembangan dan Pembinaan Bahasa, Kementerian Pendidikan dan Kebudayaan*. [https://www.google.com/url?sa=t&rct=j&q=&esrc=s&source=web&cd=&cad=rja&uact=8&ved=2ahUK EwjVhdaDlq-CAxX51jgGHdvQCYAQFnoECB0QAQ&url=https%3A%2F%2Fbadanbahasa.kemdikbud.go.id%2Fresource%2Fdoc%2Ffiles%2F56.\\_Isi\\_dan\\_Sampul\\_Permainan\\_Tradisional\\_Anak\\_Nusantara](https://www.google.com/url?sa=t&rct=j&q=&esrc=s&source=web&cd=&cad=rja&uact=8&ved=2ahUK EwjVhdaDlq-CAxX51jgGHdvQCYAQFnoECB0QAQ&url=https%3A%2F%2Fbadanbahasa.kemdikbud.go.id%2Fresource%2Fdoc%2Ffiles%2F56._Isi_dan_Sampul_Permainan_Tradisional_Anak_Nusantara).
- Yustriani, A., & Zulfiani, Z. (2023). Development of Android Based Educational Games as Learning Media on the Concept of Coordination System for Grade XI High School Students. *Jurnal Pendidikan Sains Indonesia*, 11(3), 608–624. <https://doi.org/10.24815/jpsi.v11i3.30656>