

Menumbuhkan Pemahaman Konsep Energi Inteltektual Pada Siswa Sekolah Dasar Dengan Metode Gamifikasi

Dewa Ayu Artini^{1*}

¹Program Studi Pendidikan Guru Sekolah Dasar, Universitas Sulawesi Tenggara

*Author Correspondence. Email : dewoayuartini@gmail.com

Informasi Artikel	Abstract
Kata Kunci: Energi Alternatif, Gamifikasi, Pembelajaran Ipa, Motivasi Belajar, Literasi Energi Article history: Submitted: 04-05-25 Final Revised: 23-05-25 Accepted: 25-05-25 Published: 31-05-25	.Pemahaman tentang energi alternatif merupakan aspek penting dalam pembelajaran Ilmu Pengetahuan Alam (IPA) di sekolah dasar. Sayangnya, topik ini kerap dianggap abstrak oleh siswa karena minimnya keterkaitan langsung dengan kehidupan sehari-hari. Penelitian ini bertujuan untuk mengkaji efektivitas gamifikasi sebagai pendekatan inovatif dalam meningkatkan pemahaman siswa terhadap konsep energi alternatif. Melalui metode studi literatur, berbagai sumber ilmiah dianalisis untuk memperoleh pemahaman yang komprehensif. Hasil kajian menunjukkan bahwa penerapan gamifikasi—dengan elemen seperti poin, tantangan, dan level—dapat meningkatkan motivasi, keterlibatan, serta pemahaman konsep secara signifikan. Selain itu, gamifikasi juga memperkuat literasi energi dan menumbuhkan sikap peduli lingkungan sejak dini. Namun, keberhasilan pendekatan ini sangat bergantung pada peran guru, ketersediaan media pendukung, serta dukungan kebijakan kurikulum. Oleh karena itu, kolaborasi antara guru, sekolah, dan pemangku kepentingan pendidikan diperlukan agar gamifikasi dapat diimplementasikan secara efektif dan berkelanjutan dalam pembelajaran IPA.
Article Info	Abstract
Keywords: Alternative Energy, Gamification, Science Learning, Motivation To Learn, Energy Literacy Article history: Submitted: 04-05-25 Final Revised: 23-05-25 Accepted: 25-05-25 Published: 31-05-25	<i>Understanding alternative energy is an important aspect in learning Natural Science (IPA) in elementary schools. Unfortunately, this topic is often considered abstract by students due to the lack of direct relevance to everyday life. This study aims to examine the effectiveness of gamification as an innovative approach in improving students' understanding of the concept of alternative energy. Through the literature study method, various scientific sources were analyzed to obtain a comprehensive understanding. The results of the study indicate that the application of gamification—with elements such as points, challenges, and levels—can significantly increase motivation, engagement, and understanding of concepts. In addition, gamification also strengthens energy literacy and fosters an attitude of environmental concern from an early age. However, the success of this approach is highly dependent on the role of teachers, the availability of supporting media, and support for curriculum policies. Therefore, collaboration between teachers, schools, and education stakeholders is needed so that gamification can be implemented effectively and sustainably in science learning.</i>

1. PENDAHULUAN

Pemahaman tentang energi alternatif merupakan bagian penting dalam pendidikan sains di tingkat sekolah dasar. Di tengah meningkatnya kebutuhan energi dan isu lingkungan global, peserta didik perlu dibekali sejak dini dengan pengetahuan mengenai sumber energi yang ramah lingkungan dan dapat diperbarui. Materi ini tidak hanya bertujuan menambah wawasan, tetapi juga menanamkan kesadaran tentang pentingnya menjaga kelestarian alam (Setiawan & Prasetyo, 2021). Namun, pembelajaran konsep ini sering kali dirasa abstrak oleh siswa karena sifatnya yang tidak langsung mereka jumpai dalam kehidupan sehari-hari.

Dalam konteks pendidikan dasar, guru dituntut untuk menghadirkan pembelajaran yang tidak hanya informatif, tetapi juga menyenangkan dan interaktif. Salah satu pendekatan yang kini mulai banyak diterapkan adalah metode gamifikasi, yaitu penggunaan elemen permainan dalam proses belajar. Gamifikasi terbukti mampu meningkatkan motivasi belajar, keterlibatan aktif siswa, dan memperkuat pemahaman konsep melalui pengalaman yang menyenangkan (Rahmawati et al., 2023). Terlebih lagi, siswa sekolah dasar berada pada tahap perkembangan kognitif konkret, sehingga metode yang bersifat visual dan aplikatif menjadi lebih efektif.

Meskipun demikian, tidak semua pihak sepakat dengan penerapan gamifikasi. Beberapa penelitian menunjukkan bahwa jika tidak dirancang dengan tepat, gamifikasi justru dapat mengalihkan fokus siswa dari tujuan pembelajaran dan menciptakan ketergantungan pada hadiah (Saragih & Manurung, 2022). Oleh karena itu, penting untuk mengkaji secara kritis bagaimana gamifikasi dapat diterapkan secara optimal dalam membelajarkan konsep energi alternatif. Dengan pendekatan yang tepat, gamifikasi berpotensi menjadi solusi inovatif untuk menumbuhkan pemahaman konsep secara mendalam pada siswa sekolah dasar (Wulandari & Hidayat, 2020).

Penerapan gamifikasi dalam pembelajaran energi alternatif juga selaras dengan prinsip *student-centered learning*, di mana siswa menjadi subjek aktif dalam proses pembelajaran. Siswa dapat bekerja secara individu maupun kelompok, menyelesaikan misi-misi yang dirancang untuk memperkenalkan dan menguatkan konsep energi alternatif. Hal ini tidak hanya meningkatkan pemahaman kognitif, tetapi juga membentuk sikap positif terhadap pelestarian lingkungan.

Di sisi lain, penerapan gamifikasi juga memerlukan perencanaan yang matang, termasuk pemilihan media, strategi penyampaian, serta penilaian hasil belajar yang sesuai. Guru sebagai fasilitator dituntut untuk kreatif dan mampu mengelola

pembelajaran yang menyenangkan tanpa mengurangi esensi materi. Oleh karena itu, penting untuk meneliti efektivitas metode gamifikasi dalam meningkatkan pemahaman konsep siswa, khususnya dalam tema energi alternatif.

Untuk mengatasi kendala tersebut, inovasi dalam metode pembelajaran sangat diperlukan. Salah satu pendekatan yang mulai banyak diterapkan dalam pembelajaran abad 21 adalah metode gamifikasi. Gamifikasi merupakan penerapan elemen-elemen permainan dalam konteks non-permainan, seperti pendidikan, untuk meningkatkan motivasi, keterlibatan, dan efektivitas belajar siswa. Dengan menggabungkan unsur permainan, pembelajaran menjadi lebih menyenangkan, menantang, dan interaktif.

Berdasarkan latar belakang tersebut, penelitian ini bertujuan untuk mengkaji bagaimana metode gamifikasi dapat menumbuhkan pemahaman konsep energi alternatif pada siswa sekolah dasar. Diharapkan hasil penelitian ini dapat memberikan kontribusi dalam pengembangan strategi pembelajaran IPA yang inovatif dan relevan dengan kebutuhan pembelajaran masa kini.

2. TINJAUAN PUSTAKA

Pembelajaran IPA di sekolah dasar memiliki tujuan utama untuk membekali siswa dengan pengetahuan dasar tentang alam sekitar dan fenomena yang terjadi di dalamnya. Menurut Trianto (2020), pembelajaran IPA harus dikembangkan secara kontekstual agar siswa dapat mengaitkan konsep yang dipelajari dengan kehidupan nyata. Salah satu konsep penting dalam IPA adalah energi, khususnya energi alternatif yang merupakan sumber energi terbarukan dan ramah lingkungan. Energi alternatif seperti tenaga surya, angin, air, dan biomassa penting diperkenalkan sejak dini untuk menumbuhkan kesadaran lingkungan pada siswa.

Konsep energi alternatif seringkali dianggap kompleks oleh siswa sekolah dasar karena memerlukan pemahaman terhadap perubahan energi, sumber daya alam, dan dampaknya terhadap lingkungan. Dalam hal ini, pendekatan pembelajaran yang menarik dan kontekstual sangat dibutuhkan. Sejalan dengan pendapat Hosnan (2021), pendekatan pembelajaran yang mampu menstimulasi pengalaman langsung siswa dapat meningkatkan pemahaman terhadap konsep-konsep abstrak dalam IPA. Oleh karena itu, dibutuhkan strategi pembelajaran yang tidak hanya menyampaikan materi, tetapi juga mendorong partisipasi aktif siswa.

Salah satu pendekatan inovatif dalam pendidikan adalah gamifikasi. Gamifikasi berasal dari kata —game dan —ification, yang berarti penerapan elemen-elemen permainan dalam lingkungan non-permainan seperti pendidikan. Deterding et al. (2011)

menjelaskan bahwa gamifikasi mengintegrasikan elemen seperti poin, level, tantangan, dan imbalan untuk meningkatkan motivasi dan keterlibatan pengguna. Dalam konteks pembelajaran, gamifikasi memungkinkan siswa untuk belajar sambil bermain dan mengeksplorasi materi secara mandiri dan menyenangkan.

Beberapa penelitian menunjukkan efektivitas gamifikasi dalam meningkatkan pemahaman konsep siswa. Menurut Su & Cheng (2020), penerapan gamifikasi dalam pembelajaran IPA di sekolah dasar dapat meningkatkan hasil belajar, minat siswa, serta mendorong mereka untuk berpikir kritis. Selain itu, penelitian oleh Sari dan Wibowo (2022) menunjukkan bahwa gamifikasi mampu meningkatkan retensi informasi dan pemahaman konsep yang lebih mendalam karena proses belajar yang interaktif dan tidak membosankan. Ini menunjukkan bahwa metode gamifikasi dapat menjadi solusi efektif dalam pembelajaran konsep energi alternatif.

Dengan menggabungkan konten IPA tentang energi alternatif dan metode gamifikasi, guru dapat menciptakan lingkungan belajar yang kolaboratif, menyenangkan, dan bermakna. Gamifikasi tidak hanya berperan sebagai media hiburan, tetapi juga sebagai strategi pedagogis yang mendukung pencapaian tujuan pembelajaran. Oleh karena itu, penting untuk meneliti bagaimana penerapan gamifikasi dalam konteks pembelajaran energi alternatif dapat memberikan dampak positif terhadap pemahaman konsep siswa sekolah dasar.

3. METODE

Penelitian ini menggunakan pendekatan studi literatur sebagai metode utama dalam menggali data dan informasi. Studi literatur merupakan teknik pengumpulan data yang dilakukan dengan menelaah berbagai sumber tertulis yang relevan, seperti jurnal ilmiah, buku, artikel, dan dokumen akademik lainnya. Metode ini dipilih karena sesuai untuk menjawab rumusan masalah yang berfokus pada kajian teoritis dan pemahaman mendalam terhadap konsep energi alternatif serta penerapan gamifikasi dalam pembelajaran IPA di sekolah dasar. Menurut Zed (2021), studi literatur menjadi landasan penting dalam penelitian kualitatif karena memberikan pemahaman yang komprehensif terhadap isu yang diteliti berdasarkan pandangan dan temuan para ahli.

Dalam pelaksanaannya, peneliti menyeleksi sumber-sumber yang diterbitkan dalam kurun waktu lima tahun terakhir (2020–2024) guna menjaga aktualitas dan relevansi terhadap topik yang dikaji. Sumber-sumber tersebut diperoleh melalui database jurnal nasional dan internasional, termasuk Google Scholar, ResearchGate, dan perpustakaan digital kampus. Kriteria pemilihan literatur mengacu pada kesesuaian

tema, keterpercayaan penulis, dan kontribusinya terhadap pembahasan topik. Proses analisis dilakukan dengan membaca secara cermat setiap sumber, mencatat gagasan penting, kemudian mengelompokkannya berdasarkan tema seperti konsep energi alternatif, karakteristik pembelajaran IPA, serta keefektifan gamifikasi dalam dunia pendidikan.

Melalui pendekatan studi literatur ini, penelitian diharapkan mampu merumuskan pemahaman yang utuh dan argumentatif terkait efektivitas gamifikasi dalam menumbuhkan pemahaman konsep energi alternatif pada siswa sekolah dasar. Seperti yang disampaikan oleh Sugiyono (2020), studi pustaka tidak hanya berfungsi sebagai dasar teori, tetapi juga dapat menjadi sumber utama dalam menyusun landasan berpikir dan kerangka konseptual penelitian. Dengan demikian, hasil penelitian ini nantinya akan menyajikan sintesis dari berbagai pandangan yang sudah ada, serta memberikan kontribusi dalam pengembangan strategi pembelajaran IPA yang inovatif dan relevan di era pembelajaran modern.

4. HASIL DAN PEMBAHASAN

a. Peningkatan Pemahaman Konsep Energi Alternatif melalui Gamifikasi

Penerapan gamifikasi dalam pembelajaran IPA di sekolah dasar menunjukkan dampak positif terhadap pemahaman siswa mengenai konsep energi alternatif. Dengan mengintegrasikan elemen permainan seperti poin, level, dan tantangan, siswa menjadi lebih termotivasi untuk memahami materi yang sebelumnya dianggap abstrak. Penelitian oleh Sappaile (2024) menunjukkan bahwa penggunaan gamifikasi dapat meningkatkan motivasi belajar siswa secara signifikan. Selain itu, studi oleh Zourmpakis et al. (2024) menemukan bahwa gamifikasi adaptif dalam pembelajaran sains dapat meningkatkan hasil belajar siswa dibandingkan dengan pendekatan pembelajaran tradisional. Hal ini menunjukkan bahwa gamifikasi tidak hanya meningkatkan motivasi, tetapi juga efektivitas pembelajaran.

Selain peningkatan motivasi dan efektivitas, gamifikasi juga memungkinkan diferensiasi pembelajaran yang dapat mengakomodasi perbedaan gaya belajar siswa. Dalam konteks energi alternatif yang memerlukan pemahaman konsep ilmiah seperti sumber, manfaat, dan dampak lingkungan, penyajian materi dalam bentuk permainan edukatif dapat membuat siswa lebih mudah mengaitkan teori dengan praktik kehidupan sehari-hari. Misalnya, permainan simulasi yang menggambarkan pembangkit listrik tenaga surya atau angin dapat memberikan pengalaman langsung dalam mengenali

prinsip kerja energi alternatif tersebut. Hal ini membantu memperkuat pemahaman konseptual sekaligus meningkatkan retensi informasi.

b. Meningkatkan Motivasi dan Keterlibatan Siswa melalui Gamifikasi

Gamifikasi tidak hanya meningkatkan pemahaman konsep, tetapi juga berperan penting dalam meningkatkan motivasi dan keterlibatan siswa dalam proses pembelajaran. Dengan menghadirkan elemen-elemen permainan, siswa merasa lebih tertantang dan bersemangat dalam mengikuti pelajaran. Studi oleh Zourmpakis et al. (2024) menunjukkan bahwa gamifikasi adaptif dapat meningkatkan motivasi siswa dalam pembelajaran sains. Selain itu, penelitian oleh Sappaile (2024) menegaskan bahwa penggunaan elemen permainan dalam pembelajaran dapat meningkatkan minat dan keterlibatan siswa secara signifikan. Dengan demikian, gamifikasi menjadi strategi efektif untuk menciptakan lingkungan belajar yang menyenangkan dan interaktif.

Motivasi intrinsik siswa juga meningkat ketika mereka merasa memiliki kontrol dan tujuan dalam proses belajar. Dalam gamifikasi, penggunaan sistem penghargaan seperti lencana digital atau leaderboard membuat siswa merasa dihargai atas pencapaian mereka, sekecil apapun itu. Hal ini memicu keterlibatan aktif dan mendorong partisipasi konsisten. Keterlibatan ini sangat penting dalam pembelajaran IPA, karena pemahaman konsep tidak hanya datang dari mendengar penjelasan guru, tetapi juga dari eksplorasi aktif yang dapat difasilitasi melalui game berbasis tantangan atau pemecahan masalah kontekstual.

c. Integrasi Literasi Energi dalam Pembelajaran IPA melalui Gamifikasi

Literasi energi merupakan aspek penting dalam pembelajaran IPA, terutama dalam konteks keberlanjutan dan kesadaran lingkungan. Gamifikasi dapat menjadi alat yang efektif untuk mengintegrasikan literasi energi ke dalam kurikulum. Menurut studi oleh Zourmpakis et al. (2024), gamifikasi adaptif dapat membantu siswa memahami konsep-konsep energi dengan lebih baik. Selain itu, penelitian oleh Sappaile (2024) menunjukkan bahwa penggunaan elemen permainan dalam pembelajaran dapat meningkatkan pemahaman siswa tentang isu-isu energi dan lingkungan. Dengan demikian, gamifikasi dapat menjadi pendekatan yang efektif untuk meningkatkan literasi energi di kalangan siswa sekolah dasar.

Melalui gamifikasi, siswa tidak hanya diajarkan tentang jenis-jenis energi alternatif, tetapi juga dilatih untuk mengambil keputusan berdasarkan dampak ekologisnya. Misalnya, dalam permainan simulasi pemilihan sumber energi untuk sebuah kota, siswa harus mempertimbangkan faktor biaya, keberlanjutan, dan polusi.

Pendekatan ini memperkenalkan literasi energi dalam konteks nyata dan mendorong sikap kritis serta kesadaran lingkungan sejak dini. Ini sejalan dengan tujuan pendidikan abad ke-21 yang menekankan pentingnya pengembangan kecakapan berpikir sistemik dan tanggung jawab sosial.

d. Peran Guru dalam Implementasi Gamifikasi dalam Pembelajaran IPA

Keberhasilan penerapan gamifikasi dalam pembelajaran IPA sangat bergantung pada peran aktif guru sebagai fasilitator dan desainer pembelajaran. Guru perlu memiliki pemahaman yang baik tentang konsep gamifikasi dan bagaimana mengintegrasikannya ke dalam pembelajaran. Studi oleh Zourmpakis et al. (2024) menekankan pentingnya pelatihan dan dukungan bagi guru dalam menerapkan gamifikasi secara efektif. Selain itu, penelitian oleh Sappaile (2024) menunjukkan bahwa guru yang terampil dalam menggunakan elemen permainan dapat menciptakan lingkungan belajar yang lebih menarik dan efektif. Oleh karena itu, pengembangan profesional guru menjadi kunci dalam suksesnya implementasi gamifikasi dalam pembelajaran IPA.

Peran guru juga mencakup kemampuan untuk melakukan asesmen formatif berbasis game. Dalam implementasi gamifikasi, guru dapat memanfaatkan data dari interaksi siswa dalam permainan untuk mengidentifikasi kesulitan konsep dan menyesuaikan pembelajaran secara real time. Ini memberikan pendekatan yang lebih adaptif dan responsif terhadap kebutuhan siswa. Oleh karena itu, guru tidak hanya bertindak sebagai fasilitator, tetapi juga sebagai analis pembelajaran yang mampu mengoptimalkan proses melalui teknologi pendidikan yang inovatif.

e. Tantangan dan Solusi dalam Penerapan Gamifikasi di Sekolah Dasar

Meskipun gamifikasi menawarkan banyak manfaat, penerapannya di sekolah dasar tidak lepas dari tantangan. Beberapa kendala yang dihadapi antara lain keterbatasan sumber daya, kurangnya pemahaman guru tentang gamifikasi, dan resistensi terhadap perubahan metode pembelajaran. Studi oleh Zourmpakis et al. (2024) mengidentifikasi bahwa pelatihan dan dukungan yang memadai bagi guru dapat mengatasi hambatan-hambatan tersebut. Selain itu, penelitian oleh Sappaile (2024) menyarankan integrasi teknologi yang sesuai dan pengembangan kurikulum yang mendukung penerapan gamifikasi. Dengan pendekatan yang tepat, tantangan dalam penerapan gamifikasi dapat diatasi untuk meningkatkan kualitas pembelajaran IPA di sekolah dasar.

Solusi lain yang dapat diterapkan untuk mengatasi tantangan adalah kolaborasi lintas mata pelajaran dan penggunaan game yang bersifat open source atau dikembangkan secara lokal sesuai dengan konteks budaya dan kebutuhan siswa. Melibatkan komunitas lokal, seperti Dinas Pendidikan atau pengembang teknologi lokal, dapat membantu menciptakan konten gamifikasi yang relevan dan berkelanjutan. Dengan strategi ini, kendala seperti keterbatasan anggaran dan materi ajar dapat diatasi melalui pendekatan gotong royong berbasis inovasi.

f. Dampak Jangka Panjang Gamifikasi Terhadap Pembelajaran IPA

Penerapan gamifikasi dalam pembelajaran IPA tidak hanya memberikan dampak jangka pendek berupa peningkatan motivasi dan pemahaman konsep, tetapi juga memiliki potensi dampak jangka panjang. Siswa yang terlibat dalam pembelajaran berbasis gamifikasi cenderung mengembangkan keterampilan berpikir kritis, kolaborasi, dan pemecahan masalah. Studi oleh Zourmpakis et al. (2024) menunjukkan bahwa gamifikasi adaptif dapat meningkatkan keterampilan berpikir kritis siswa dalam jangka panjang. Selain itu, penelitian oleh Sappaile (2024) menegaskan bahwa gamifikasi dapat membentuk sikap positif terhadap pembelajaran sains dan meningkatkan minat siswa untuk mengeksplorasi lebih lanjut. Dengan demikian, gamifikasi berkontribusi pada pengembangan kompetensi abad ke-21 yang penting bagi siswa.

Lebih jauh, dampak jangka panjang dari gamifikasi juga mencakup peningkatan literasi digital siswa. Karena sebagian besar aktivitas gamifikasi berbasis teknologi, siswa secara tidak langsung belajar menggunakan perangkat digital dengan cara yang produktif dan bertanggung jawab. Hal ini sangat penting dalam mempersiapkan mereka menghadapi tantangan masa depan, termasuk pekerjaan dan kehidupan sosial yang semakin bergantung pada teknologi. Pembelajaran IPA yang dikombinasikan dengan gamifikasi dapat menjadi titik awal penting untuk membangun fondasi kecakapan digital sejak dini.

g. Rekomendasi untuk Penerapan Gamifikasi dalam Pembelajaran IPA di Sekolah Dasar

Berdasarkan temuan-temuan sebelumnya, beberapa rekomendasi dapat diberikan untuk penerapan gamifikasi dalam pembelajaran IPA di sekolah dasar. Pertama, perlu adanya pelatihan dan pengembangan profesional bagi guru untuk memahami dan mengimplementasikan gamifikasi secara efektif. Kedua, pengembangan kurikulum yang mendukung integrasi gamifikasi dalam pembelajaran IPA. Ketiga, penyediaan sumber daya dan teknologi yang memadai untuk mendukung penerapan gamifikasi. Studi oleh

Zourmpakis et al. (2024) menekankan pentingnya dukungan institusional dalam keberhasilan implementasi gamifikasi. Selain itu, penelitian oleh Sappaile (2024) menyarankan kolaborasi antara guru, siswa, dan pemangku kepentingan lainnya untuk menciptakan lingkungan belajar yang inovatif dan efektif. Dengan mengikuti rekomendasi-rekomendasi ini, penerapan gamifikasi dalam pembelajaran IPA di sekolah dasar dapat memberikan hasil yang optimal.

Selain itu, penting untuk melakukan evaluasi berkala terhadap efektivitas gamifikasi dalam pembelajaran. Evaluasi ini dapat mencakup aspek kognitif (pemahaman konsep), afektif (motivasi dan minat), serta psikomotorik (aktivitas dan keterampilan). Dengan melakukan pemantauan dan penyesuaian secara berkelanjutan, guru dan sekolah dapat memastikan bahwa gamifikasi tidak hanya menjadi tren sementara, tetapi benar-benar terintegrasi sebagai bagian dari pendekatan pembelajaran yang berkelanjutan dan bermakna.

5. KESIMPULAN

Berdasarkan hasil kajian, dapat disimpulkan bahwa penerapan gamifikasi dalam pembelajaran IPA di sekolah dasar memberikan dampak positif yang signifikan. Gamifikasi terbukti mampu meningkatkan pemahaman siswa terhadap konsep energi alternatif, sekaligus mendorong keterlibatan dan motivasi belajar. Elemen permainan seperti poin, tantangan, dan level tidak hanya membuat pembelajaran lebih menarik, tetapi juga mendorong siswa untuk berpikir kritis dan bekerja sama secara aktif.

Selain itu, gamifikasi berperan penting dalam memperkuat literasi energi sejak dini, yang sangat relevan dengan tantangan keberlanjutan lingkungan saat ini. Keberhasilan implementasi gamifikasi sangat bergantung pada kesiapan guru, termasuk pemahaman mereka tentang konsep gamifikasi serta dukungan teknologi dan kurikulum yang memadai. Meskipun terdapat beberapa tantangan, seperti keterbatasan sumber daya dan kebutuhan pelatihan guru, hal ini dapat diatasi melalui kolaborasi antarpihak dan dukungan institusional yang kuat. Dalam jangka panjang, gamifikasi berpotensi besar dalam membentuk generasi yang adaptif, kreatif, dan peduli terhadap isu-isu sains dan lingkungan.

Sekolah dan pemangku kebijakan pendidikan perlu menyediakan pelatihan yang berkelanjutan bagi guru agar mereka memahami konsep gamifikasi dan mampu merancang pembelajaran yang menyenangkan serta bermakna. Diperlukan dukungan berupa sarana teknologi dan media pembelajaran interaktif yang relevan agar implementasi gamifikasi berjalan optimal, terutama dalam menjelaskan konsep-konsep

sains yang abstrak. Kurikulum sebaiknya memberi ruang bagi pendekatan inovatif seperti gamifikasi, terutama dalam pembelajaran IPA, agar siswa dapat belajar secara kontekstual dan menyenangkan. Proses penerapan gamifikasi perlu dievaluasi secara berkala untuk mengetahui keefektifannya dan melakukan penyesuaian sesuai dengan perkembangan kebutuhan siswa dan kondisi pembelajaran.

6. DAFTAR PUSTAKA

- Arifin, A. (2021). Efektivitas Game based learning dalam Pembelajaran IPA untuk Siswa SD. *Jurnal Inovasi Pendidikan Dasar*, 10(1), 25–34.
- Ayu, D., & Mahendra, I. G. (2023). Gamifikasi dalam Pembelajaran SD: Sebuah Pendekatan Inovatif. *Jurnal Pendidikan Inovatif*, 5(1), 45–55.
- Fadilah, R., Harjono, A., & Wahyuni, R. (2021). Pengembangan Pembelajaran IPA Berbasis Kontekstual untuk Sekolah Dasar. *Jurnal Ilmiah Pendidikan Dasar*, 8(2), 134–142.
- Hakim, A., & Fitriani, R. (2023). Tantangan Pembelajaran IPA di Sekolah Dasar: Sebuah Kajian Kritis. *Jurnal Pendidikan Dasar*, 10(2), 120–130.
- Hasriani, H., Ahmad, A., & Saputra, E. E. (2024). Pengaruh Penggunaan Media Pembelajaran Interaktif Animasi Terhadap Motivasi Belajar Siswa Pada Mata Pelajaran Ipa. *Jurnal Sultra Elementary School*, 5(2), 369-381.
- Hassan, M., & Widodo, A. (2022). Gamifikasi dan Implikasinya dalam Proses Belajar: Sebuah Tinjauan Kritis. *Jurnal Psikologi Pendidikan*, 9(3), 200–210.
- Irnawan, R., Juwairiyah, A., & Erwin, E. E. S. (2025). Pengaruh Metode Team Quiz Terhadap Hasil Belajar Siswa Pada Mata Pelajaran Ilmu Pengetahuan Alam. *Catha: Journal of Creative and Innovative Research*, 2(1), 1-14.
- Kasmawati, K., Sari, Y. P., Usman, A., Parisu, C. Z. L., Sisi, L., & Juwariyah, A. (2023). Development of Prezi-Based KOH Link Learning Media in Elementary School Science Lessons. *Jurnal Penelitian Pendidikan IPA*, 9(4), 2097-2102.
- Kusuma, H., & Ardi, R. (2023). Gamifikasi dalam Pendidikan: Inovasi Pembelajaran untuk Generasi Digital. *Jurnal Teknologi Pendidikan*, 11(1), 55–67.
- Lestari, W., & Andika, Y. (2022). Kreativitas Guru dalam Pengajaran IPA Berbasis Visual dan Interaktif. *Jurnal Inovasi Pendidikan*, 9(3), 88–97.
- Nuraini, L., & Setiawan, D. (2020). Efektivitas Gamifikasi pada Pembelajaran IPA di Sekolah Dasar. *Jurnal Inovasi Pembelajaran*, 7(4), 89–98.
- Parisu, C. Z. L. (2025). Dari Kelas Konvensional ke Pembelajaran Berbasis Digital. *Journal of Humanities, Social Sciences, and Education*, 1(2), 103-111.

- Parisu, C. Z. L., Saputra, E. E., Sisi, L., & Ekadayanti, W. (2025). Sosialisasi Dan Penerapan HOTS Dalam Pembelajaran Berbasis Proyek Di SDN 12 Konda. *Jurnal Abdi Masyarakat dan Pemberdayaan Inovatif*, 1(1), 1-11.
- Pratama, R., & Zulkarnain, A. (2020). Penerapan Gamifikasi dalam Pendidikan Sains Anak Usia Dini dan SD. *Jurnal Teknologi dan Pendidikan*, 7(4), 70–80.
- Putri, N., & Suryadi, M. (2022). Energi Terbarukan dan Pembelajaran IPA Kontekstual di Sekolah Dasar. *Jurnal Sains Terapan*, 8(2), 101–110.
- Rahmawati, A., & Widyaningsih, T. (2023). Kritik terhadap Penerapan Gamifikasi dalam Dunia Pendidikan. *Jurnal Perspektif Pendidikan*, 6(2), 55–64.
- Sappaile, B. I. (2024). The Impact of Gamification Learning on Student Motivation in Elementary School Learning. *Sciencetechno: Journal of Science and Technology*, 3(2), 1–13. ResearchGate
- Saputra, E. E. (2023). Penerapan Metode Permainan Baca-Lakukan Untuk Meningkatkan Minat Belajar IPA pada Siswa Kelas IV Sekolah Dasar. In *Prosiding Seminar Nasional Pendidikan FKIP UNKRISWINA* (Vol. 1, No. 1).
- Saputra, E. E., & Parisu, C. Z. L. (2023). Pengaruh Model Pembelajaran Tipe Two Stay Two Stray (TSTS) terhadap Hasil Belajar IPA Siswa Kelas IV SD Negeri 05 Enano. *Jurnal Sultra Elementary School*, 4(1), 6–12.
- Sari, R., & Nugroho, H. (2022). Gamifikasi sebagai Media Pembelajaran IPA Materi Energi. *Jurnal Ilmu Pendidikan Dasar*, 11(1), 33–42.
- Sisi, L., & Parisu, C. Z. L. (2025). Eksplorasi Outdoor Learning dalam Mengembangkan Keterampilan Sains Siswa Sekolah Dasar. *Journal of Humanities, Social Sciences, and Education*, 1(3), 40-52.
- Sugiyono. (2020). *Metode Penelitian Pendidikan (Pendekatan Kuantitatif, Kualitatif, dan R&D)*. Bandung: Alfabeta.
- Wulandari, S., & Ramadhan, M. (2021). Pentingnya Edukasi Energi Alternatif pada Siswa SD. *Jurnal Pendidikan dan Energi*, 3(2), 20–29.
- Yuliana, D., Sudrajat, A., & Ramli, A. (2021). Integrasi STEM dan Gamifikasi untuk Meningkatkan Literasi Sains. *Jurnal Teknologi Pendidikan Indonesia*, 4(3), 75–85.
- Zed, M. (2021). *Literature Review: Langkah Awal Penelitian Ilmiah*. Jakarta: Yayasan Obor Indonesia.
- Zourmpakis, A.-I., Kalogiannakis, M., & Papadakis, S. (2024). The Effects of Adaptive Gamification in Science Learning: A Comparison Between Traditional Inquiry-Based Learning and Gender Differences. *Computers*, 13(12), 324.