



Implementasi Gamifikasi dalam Pendidikan Biologi (Studi Literatur Sistematis Tahun 2021–2025)

Nurul Saidah^{1*}, Muhamad Jalil¹

¹Institut Agama Islam Negeri Kudus, Jl. Conge Ngembalrejo, Kec. Bae, Kabupaten Kudus

*e-mail korespondensi: nurulsaidah0066@gmail.com

ABSTRACT

Learning innovation is indispensable in the world of education. Challenges in biology learning are lack of student focus, low learning motivation, and student learning outcomes are still less than average. The purpose of this study is so that biology learning has development in learning methods. The benefits of this research are to develop an academic understanding of the impact of gamification on biology learning with evidence of existing journal articles. The type of research used is systematic literature review, which is a method used to analyze, review and explain existing research to answer the formulation of the problem to be researched. The selected journal article must meet the criteria, namely the topic of the application of gamification in biology learning or gamification-based learning media in biology learning, has a time span of 2021 to 2025, the selected journal articles are only those published on google scholar with an index of sinta 2 to sinta 5. The articles reviewed totaled 12 that were relevant to the research. The results of this study show that gamification can significantly increase activeness, learning motivation, student focus, and learning outcomes. Gamification in biology learning can improve quality learning goals. The results of this study show that gamification can significantly increase student activity, learning motivation, focus, and learning outcomes. Gamification in biology learning can improve quality learning objectives.

Keyword : Biology Learning, Gamification, Learning Innovation

ABSTRAK

Inovasi pembelajaran sangat diperlukan dalam dunia pendidikan. Tantangan pada pembelajaran biologi kurangnya fokus siswa, motivasi belajar masih rendah, dan hasil belajar siswa masih tergolong kurang dari rata-rata. Tujuan dari penelitian ini agar pembelajaran biologi memiliki perkembangan dalam metode pembelajaran. Manfaat dari penelitian ini untuk mengembangkan pemahaman akademik terhadap dampak gamifikasi pada pembelajaran biologi dengan bukti artikel jurnal yang ada. Jenis penelitian yang digunakan systematic literature review, merupakan metode yang digunakan untuk menganalisis, meninjau dan menjelaskan penelitian yang sudah ada untuk menjawab rumusan masalah yang akan diteliti. Artikel jurnal yang dipilih harus memenuhi kriteria yaitu topik penerapan gamifikasi dalam pembelajaran biologi atau media pembelajaran berbasis gamifikasi pada pembelajaran biologi, memiliki rentang waktu 2021 sampai 2025, artikel jurnal yang dipilih hanya yang dipublikasikan di google scholar dengan terindeks sinta 2 sampai sinta 5. Artikel yang dikaji berjumlah 12 yang relevan dengan penelitian. Hasil dari penelitian ini menunjukkan bahwa gamifikasi dapat meningkatkan keaktifan, motivasi belajar, fokus siswa, dan hasil belajar yang sangat signifikan. Gamifikasi pada pembelajaran biologi dapat meningkatkan tujuan pembelajaran yang berkualitas.

Kata Kunci : Gamifikasi, , Inovasi Pembelajaran Pembelajaran Biologi



This work is licensed under a [Creative Commons Attribution-ShareAlike 4.0 International License](https://creativecommons.org/licenses/by-sa/4.0/).

PENDAHULUAN

Inovasi pembelajaran sangat diperlukan dalam dunia pendidikan. Pembelajaran akan lebih efektif jika media pembelajaran sangat menyenangkan bagi siswa. Perkembangan teknologi sangat pesat setelah memasuki revolusi 4.0. Siswa sekarang lebih banyak menggunakan media digital (A'yuni et al., 2022). Meningkatkan kualitas pendidikan dapat dilakukan dengan implementasi berbagai inovasi pembelajaran (Suryanda, 2022). Metode dan model yang digunakan harus memiliki perkembangan yang sesuai dengan kebutuhan siswa. Siswa sekarang diharuskan memiliki kemampuan berpikir kritis, komunikasi dan berkolaborasi (Carolina & Suryani, 2021). Sehingga siswa dapat aktif dalam menyampaikan pendapat dan mempertajam pola pikir siswa.

Salah satu tantangan dalam pembelajaran biologi, siswa kurang fokus dan konsentrasi ketika pembelajaran berlangsung. Komponen eksternal juga berpengaruh pada siswa yaitu media pembelajaran, keterampilan guru, dan fasilitas pendidikan (Yarza et al., 2021). Hal ini menjadi tantangan pendidik untuk mengatasi permasalahan tersebut. Kualitas pembelajaran bergantung pada hasil belajar siswa dan pemahaman konsep yang disampaikan oleh pendidik. Pembelajaran harus menarik minat siswa ketika pembelajaran berlangsung (Azizah & Alberida, 2021). Pendidik harus menemukan solusi untuk mengatasi permasalahan tersebut agar mencapai tujuan pembelajaran yang berkualitas.

Teknik yang sedang populer adalah menerapkan teknik gamifikasi pada pembelajaran. Gamifikasi merupakan teknik yang menggunakan konsep permainan pada pembelajaran dengan konteks non permainan (Srimuliyani, 2023). Salah satu penerapan gamifikasi adalah pemberian hadiah, tantangan dan peringkat pada pembelajaran. Siswa cenderung suka dengan tantangan sehingga dapat memunculkan motivasi belajar (Purba et al., 2024). Gamifikasi dapat juga memanfaatkan web atau media digital untuk melakukan proses pembelajaran.

Mata pelajaran biologi memiliki materi yang cukup banyak dan bersifat abstrak (Nurfadilah & Rochintaniawati, 2021). Materi biologi dapat mudah dipahami apabila siswa paham terhadap konsep pada ilmu biologi. Memahami konsep ilmu biologi tentu memerlukan konsentrasi dan fokus siswa dalam belajar. Sehingga hal ini menjadi fokus utama pendidik untuk meningkatkan motivasi belajar siswa (Sudianto et al., 2024). Perkembangan teknik pembelajaran ini sangat diperlukan bagi pendidik dan siswa untuk mencapai tujuan pembelajaran.

Berdasarkan penelitian terdahulu dengan judul “Rancang Bangun Gamifikasi Latihan Mandiri Siswa SMA dengan Genre RPG” dengan kesimpulan pembelajaran mendapatkan dampak positif yaitu pembelajaran lebih interaktif, menarik dan meningkatkan motivasi siswa (Rulyawan et al., 2025). Selanjutnya penelitian dengan judul “Analisis Penggunaan Metode *Gamifikasi* untuk Meningkatkan Motivasi dan Hasil Belajar Siswa Pada Mata Pelajaran IPA-Biologi” dengan kesimpulan bahwa menggunakan elemen gamifikasi pembelajaran dapat berjalan efektif. Keterlibatan siswa pada pembelajaran biologi meningkat sehingga pembelajaran menjadi menarik dan aktif (Zebua et al., 2024). Penelitian selanjutnya dengan judul “Penerapan Strategi Gamifikasi dalam Mengoptimalkan Hasil Belajar Siswa Kelas XI Mipa 6 SMAN 4 Maros” dengan kesimpulan teknik gamifikasi dapat meningkatkan hasil

belajar siswa pada pembelajaran biologi. Hasil penelitian yang telah dilakukan sebelum perlakuan mendapatkan 22,86% sedangkan setelah perlakuan I mendapatkan 65,57% dan perlakuan II mendapatkan 77,14% (Ramli & Nurhidayah, 2024).

Beberapa penelitian terdahulu yang mengkaji gamifikasi hanya pada lingkup ilmu matematika dan ilmu informatika, sedangkan *novelty* pada penelitian ini mengkaji penelitian pada pembelajaran biologi. Berdasarkan pemaparan diatas rumusan masalahnya adalah apakah gamifikasi dapat meningkatkan pembelajaran biologi. Tujuan dari penelitian ini mengkaji gamifikasi terhadap peningkatan pembelajaran biologi. Manfaat dari penelitian ini untuk mengembangkan pemahaman akademik terhadap dampak gamifikasi pada pembelajaran biologi dengan bukti artikel jurnal yang ada.

METODE

Metode penelitian ini menggunakan systematic literature review, merupakan metode yang digunakan untuk menganalisis, meninjau dan menjelaskan penelitian yang sudah ada untuk menjawab rumusan masalah yang akan diteliti (Afsari et al., 2021). Artikel jurnal yang dipilih harus memenuhi kriteria yaitu topik penerapan gamifikasi dalam pembelajaran biologi atau media pembelajaran berbasis gamifikasi pada pembelajaran biologi, memiliki rentang waktu 2021 sampai 2025, artikel jurnal yang dipilih hanya yang dipublikasikan di google scholar dengan terindeks sinta 2 sampai sinta 5. Peneliti menggunakan kunci spesifik dan relevan “gamifikasi dalam pembelajaran biologi”, “media pembelajaran gamifikasi”, “kahoot dalam biologi”, “TGT dalam biologi” dan “Wordwall untuk biologi”. Pencarian tersebut bertujuan untuk memperoleh artikel yang sesuai dengan fokus penelitian tentang gamifikasi dalam pembelajaran biologi. Artikel jurnal yang tidak sesuai dengan kriteria yang ditentukan akan dieliminasi. Selanjutnya melakukan *screening* berdasarkan pertimbangan kualitasnya terhadap peningkatan hasil belajar siswa atau motivasi belajar siswa. Berdasarkan evaluasi kualitas terdapat sebanyak 12 artikel jurnal yang relevan untuk dikaji. Artikel ini mencakup berbagai teknik dan media gamifikasi dalam pembelajaran biologi.

HASIL DAN PEMBAHASAN

Tabel 1. Hasil Penelitian Implementasi Gamifikasi pada Pembelajaran Biologi

N o	Judul Penelitian	Hasil Penelitian	Referensi
1.	Validitas Media Pembelajaran Gamifikasi Materi Limbah (MEGALI) untuk meningkatkan Hasil Belajar Siswa Kelas X SMA	Hasil penilaian validasi memperoleh nilai kevalidan 95,98% dengan kategori sangat valid. Fakta ini membuktikan bahwa media pembelajaran gamifikasi secara optimal dapat memaksimalkan hasil belajar peserta didik sebagai media pembelajaran.	(Widianto & Prastiwi, 2024)
2.	Pengembangan Media Pembelajaran Struktur Pernapasan dan Ekskresi Manusia untuk Kelas XI IPA di SMA Negeri 2 Singaraja	Media pembelajaran dikombinasikan dengan konsep gamifikasi yaitu pada evaluasi pembelajaran menggunakan permainan kecil sehingga dapat memberi respon kognitif peserta didik. Media ini mendapatkan kategori layak	(Putranadi dkk., 2021)

No	Judul Penelitian	Hasil Penelitian	Referensi
		dengan uji ahli materi dan media memperoleh hasil sangat baik.	
3.	Pengembangan Media Pembelajaran Multimedia Interaktif pada Kelas XI Mata Pelajaran Biologi dengan Materi “Sistem Sirkulasi pada Manusia dan Sistem Pencernaan Makanan” Di SMA Negeri 2 Singaraja	Hasil dari penelitian menunjukkan bahwa media tersebut dapat mencapai tujuan pembelajaran biologi. Media ini dapat merangsang respon kognitif peserta didik dengan evaluasi pembelajaran menggunakan konsep gamifikasi.	(Febrianto dkk., 2021)
4.	Upaya Meningkatkan Keaktifan dan Hasil Belajar Melalui Penerapan Media Pembelajaran <i>Wordwall</i> Pada Pembelajaran Biologi	Hasil penelitian menyatakan terdapat peningkatan hasil belajar siswa. Keaktifan siswa meningkat dari tahapan pertama 59,43% menjadi 89,89% pada tahapan kedua. Berdasarkan data yang diperoleh media ini efektif dalam meningkatkan keaktifan dan hasil belajar peserta didik.	(Misliyanti dkk., 2023)
5.	Implementasi Pembelajaran Berdiferensiasi dengan Menggunakan Media <i>Wordwall</i> pada Pembelajaran Biologi Kelas X	Siswa sebelum pra penelitian memiliki pendapat bahwa pembelajaran biologi sangat susah karena banyak istilah asing. setelah penelitian dilakukan mendapatkan hasil bahwa siswa berpendapat pembelajaran biologi menyenangkan.	(Wulan dkk., 2023)
6.	Pengembangan Media Pembelajaran Berbasis Kahoot pada Materi Ruang Lingkup Biologi SMA/MA X	Hasil penelitian menyatakan media pembelajaran berbasis kahoot layak digunakan. Media ini terbukti memberi peningkatan motivasi belajar siswa dengan skor rata-rata dari 10 siswa memperoleh skor 82. Hasil akhirnya media ini terbukti memberi peningkatan motivasi dan hasil belajar siswa pada pembelajaran biologi.	(Baetina & Roviati, 2021)
7.	Analisis Perbedaan Respon Siswa Terhadap Pembelajaran Biologi Menggunakan Media Interaktif Kahoot Pada Materi Ekosistem	Hasil penelitian menunjukkan respon siswa terhadap materi ekosistem memiliki pengaruh dengan implementasi media interaktif kahoot pada pembelajaran biologi materi ekosistem. Proses pembelajaran menjadi lebih efisien dan menyenangkan bagi siswa.	(Azizah & Syafaruddin, 2024)
8.	Penerapan Model Pembelajaran Kahoot dalam Meningkatkan Minat Belajar Siswa Pada Mata Pelajaran Biologi Kelas X MIPA 1 di SMA Negeri 1 Majene	Hasil eksperimen ini membuktikan bahwa media kahoot pada pembelajaran biologi mendorong peningkatan hasil belajar siswa. Penelitian siklus I mendapatkan hasil 88,21% dan siklus II mendapatkan hasil 89,41% dengan data tersebut sudah dikategorikan tinggi.	(Anisa dkk., 2023)
9.	Penerapan Metode Kooperatif Model TGT (Team Games Tournament) sebagai Upaya Meningkatkan Hasil Belajar	Hasil penelitian menunjukkan pembelajaran kolaboratif menggunakan model TGT menghasilkan respon positif dengan adanya peningkatan ketuntasan nilai. Fase pertama	(Lakapu, 2023)

N o	Judul Penelitian	Hasil Penelitian	Referensi
	Biologi Materi Sistem Peredaran Darah pada Siswa Kelas XI SMA Negeri Banat Tahun Pelajaran 2022/2023	60,71% fase kedua 75,00% dan fase ketiga 89,29%. Sehingga dapat disimpulkan model TGT mendorong peningkatan motivasi belajar siswa.	
10.	Pengembangan Pembelajaran Pertumbuhan dan Perkembangan Berbasis Gamifikasi di Kelas V SDN 4 Anggrek Kabupaten Gorontalo Utara	Media Interaktif dan Manusia Hasil penelitian menunjukkan bahwa media ini sudah layak dan praktis untuk di implementasikan kepada siswa. Hasil uji kelayakan mendapat nilai 90,7% dan uji kepraktisan mendapat nilai 92,4%.	(Wuwungan dkk., 2024)
11.	Pengaruh Model Pembelajaran <i>Team Games Tournament</i> (TGT) dengan Menggunakan Media <i>Flashcard</i> Terhadap Kemampuan Kognitif dan Motivasi Belajar Biologi Siswa Kelas VII	Hasil penelitian menunjukkan bahwa teridentifikasi memberikan pengaruh pada kemampuan kognitif dan motivasi belajar siswa.	(Kasmayanti dkk., 2023)
12.	Penerapan Model Pembelajaran Kooperatif Tipe TGT (<i>Teams Games Tournament</i>) Untuk Meningkatkan Hasil Belajar Biologi	Hasil penelitian menunjukkan tahapan I siswa 21 dari 31 siswa telah mencapai 67,7% sedangkan 10 dari 31 siswa mengalami tidak ketuntasan mendapat 32,2%. Pada tahapan II terdapat 29 dari 31 siswa mendapat 93,5%. Hasil studi ini membuktikan bahwa Model Pembelajaran Kooperatif Tipe TGT (<i>Teams Games Tournament</i>) dapat memberi peningkatan terhadap hasil belajar siswa.	(Sofyan, 2022)

Hasil dari semua penelitian mendapatkan respon positif dari siswa. Penambahan elemen gamifikasi pada evaluasi pembelajaran berupa permainan kecil yang dapat meningkatkan rangsangan kognitif siswa sangat efektif, terutama pada memori jangka panjang dan pemahaman konsep biologi yang lebih abstrak (Putranadi et al., 2021). Gamifikasi memiliki beberapa metode dalam pembelajaran yaitu *wordwall*, kahoot, TGT (*Team Games Tournament*), dan masih banyak lagi.

Kahoot pada Pembelajaran Biologi

Kahoot dapat meningkatkan hasil belajar dan motivasi siswa, hal ini dibuktikan bahwa siswa pada siklus I mendapatkan hasil 88,21% dan siklus II mendapatkan hasil 89,41% terjadi peningkatan pada hasil belajar siswa (Anisa et al., 2023). Kahoot terbukti dapat memberi peningkatan motivasi belajar siswa dengan melakukan penelitian terhadap 10 siswa dan rata-rata mereka mendapatkan nilai 82 (Baetina & Roviati, 2021). Gamifikasi berfungsi sebagai penguat motivasi belajar siswa berhubungan dengan kepuasan belajar. Penggunaan media interaktif seperti kahoot memberikan sensasi siswa merasa tertantang dengan proses belajar yang aktif dan dinamis. Sebagai tambahan kahoot juga meningkatkan efikasi diri siswa pada

waktu pembelajaran biologi (Amalia et al., 2024). Pemanfaatan kahoot pada pembelajaran biologi tidak hanya meningkatkan partisipasi siswa, tetapi juga mendukung terciptanya pengalaman belajar yang bermakna, kompetitif dan menyenangkan. Sehingga kahoot berdampak positif terhadap peningkatan hasil belajar.

TGT (*Team Games Tournament*) pada Pembelajaran Biologi

Penerapan TGT (*Team Games Tournament*) terbukti meningkatkan hasil belajar siswa (Sofyan, 2022). Korelasi antara motivasi dan minat belajar siswa berkontribusi pada peningkatan hasil belajar siswa (Utami et al., 2022). Model TGT (*Team Games Tournament*) berkontribusi signifikan terhadap peningkatan hasil belajar siswa. TGT (*Team Games Tournament*) dapat meningkatkan rangsangan kognitif dan motivasi belajar siswa pada pembelajaran biologi (Kasmayanti et al., 2023). TGT (*Team Games Tournament*) berperan dalam meningkatkan motivasi belajar siswa yang sejalan dengan peningkatan hasil akademik siswa. Motivasi yang terbangun pada dinamika kompetisi pada TGT (*Team Games Tournament*) memperkuat keterlibatan siswa pada aspek pembelajaran, sehingga memahami materi secara mendalam dan penguasaan konsep yang lebih baik. TGT (*Team Games Tournament*) meningkatkan rangsangan kognitif yang dapat memicu penguatan pembelajaran sosial dan kolaboratif, hal ini mendorong siswa tidak hanya belajar secara individual tetapi dapat bekerja sama dengan tim untuk mendapatkan tujuan bersama yang ingin tercapai. Sehingga dapat memperkuat komunikasi siswa dan dapat memperkaya pengalaman belajar siswa.

Wordwall pada Pembelajaran Biologi

Memanfaatkan media *wordwall* dapat merubah pandangan siswa pada materi biologi semula dipandang sulit dan membosankan setelah menggunakan gamifikasi pandangan siswa pada materi biologi menjadi sangat mudah dan menyenangkan. Bukan hanya tentang hiburan, tetapi juga menciptakan siswa secara aktif membangun pengetahuan mereka dengan cara yang lebih menyenangkan dan menarik (Wulan et al., 2023). Siswa mengalami peningkatan hasil belajar dengan menerapkan gamifikasi, terdapat perubahan yang nyata pada fase I 59,43% sedangkan fase II 89,89% (Misliyanti et al., 2023). Proses ini berupa model pembelajaran yang terstruktur memperkenalkan gamifikasi secara bertahap, mulai pengenalan permainan dan evaluasi sehingga mendapatkan umpan balik yang berkelanjutan. Gamifikasi menjadi bagian integral dari proses pembelajaran yang melibatkan umpan balik langsung kepada siswa.

Pengembangan Media Pembelajaran yang Memanfaatkan Gamifikasi

Pengembangan media pembelajaran biologi yang memanfaatkan konsep gamifikasi sudah tervalidasi dan memenuhi kelayakan penggunaan. Menurut data yang diperoleh mendapatkan hasil penilaian validasi memperoleh nilai kevalidan 95,98% dengan kategori sangat valid (Widianto & Prastiwi, 2024). Fakta ini membuktikan bahwa media pembelajaran gamifikasi secara optimal dapat memaksimalkan hasil belajar peserta didik sebagai media pembelajaran. Pengembangan media pembelajaran memanfaatkan teknologi dapat menyediakan akses yang fleksibel dan terbuka bagi siswa. Penelitian lain yang sejalan dengan judul

“Pengembangan Media Pembelajaran Struktur Pernapasan dan Ekskresi Manusia untuk Kelas XI IPA di SMA Negeri 2 Singaraja” mendapatkan hasil dengan menambahkan kombinasi gamifikasi mendorong siswa memiliki rangsangan kognitif (Putranadi et al., 2021). Sebagai tambahan dengan judul penelitian “Pengembangan Media Pembelajaran Multimedia Interaktif pada Kelas XI Mata Pelajaran Biologi dengan Materi Sistem Sirkulasi pada Manusia dan Sistem Pencernaan Makanan di SMA Negeri 2 Singaraja” mengemukakan bahwa kombinasi gamifikasi dapat mencapai tujuan pembelajaran biologi yang aktif dan dinamis (Febrianto et al., 2021). Selain itu terdapat penelitian lain berjudul “Pengembangan Media Pembelajaran Interaktif Pertumbuhan dan Perkembangan Manusia Berbasis Gamifikasi di Kelas V SDN 4 Anggrek Kabupaten Gorontalo Utara” mendapatkan uji kepraktisan mendapatkan nilai 92,4% termasuk dalam kategori yang tinggi (Wuwungan et al., 2024). Kepraktisan dalam media pembelajaran sangat penting pada penelitian dengan uji kepraktisan sangat tinggi, yang mengindikasikan bahwa gamifikasi bukan hanya menunjukkan kualitas tetapi juga memberikan kenyamanan dan kemudahan dalam penggunaan di kelas.

KESIMPULAN

Berdasarkan penelitian yang dilakukan Gamifikasi terbukti memiliki dampak yang positif dalam pembelajaran biologi. Kahoot pada pembelajaran biologi dapat meningkatkan motivasi belajar yang berdampak pada peningkatan kualitas akademik siswa dan meningkatkan efikasi diri pada siswa sehingga mendorong siswa lebih percaya diri terhadap kemampuannya. TGT (*Team Games Tournament*) memberikan rangsangan kognitif siswa sehingga menciptakan suasana pembelajaran yang kompetitif tapi menyenangkan, mendorong siswa memiliki pola berpikir yang lebih aktif, berkolaborasi dengan tim dan menghadapi tantangan dengan semangat. *Wodrwall* mendorong siswa untuk aktif pada pembelajaran sehingga timbulnya respon umpan balik dari siswa secara langsung. Menambahkan elemen gamifikasi pada media pembelajaran biologi dapat mengoptimalkan hasil belajar siswa, hal ini terbukti pada uji kevalidan dan uji kepraktisan media pembelajaran. Beberapa hasil penelitian menunjukkan memanfaatkan elemen gamifikasi dalam belajar mampu memotivasi siswa lebih baik, meningkatkan keaktifan siswa, merangsang respon kognitif siswa dan mengoptimalkan keberhasilan belajar. Penerapan gamifikasi pada mata pelajaran biologi dapat mencapai tujuan pembelajaran yang berkualitas.

DAFTAR RUJUKAN

- Afsari, S., Safitri, I., Harahap, S. K., & Munthe, L. S. (2021). Systematic Literature Review: Efektivitas Pendekatan Pendidikan Matematika Realistik Pada Pembelajaran Matematika. *Indonesian Journal of Intellectual Publication*, 1(3), 189–197. <https://doi.org/10.51577/ijpublication.v1i3.117>
- Amalia, Rahmi, & Syamsi, F. (2024). Pengaruh Media Evaluasi Berbantu Aplikasi Kahoot! Terhadap Efikasi Diri Siswa Dalam Pembelajaran Biologi Di SMA Muhammadiyah 1 Batam. *SIMBIOSA*, 13(1), 36–45. <http://dx.doi.org/10.33373/sim-bio.v13i1.6747>
- Anisa, N., Saleh, A. R., & Sudirman, A. (2023). Penerapan Model Pembelajaran Kahoot dalam Meningkatkan Minat Belajar Siswa Pada Mata Pelajaran Biologi Kelas X MIPA 1 di SMA Negeri

- 1 Majene. *Jurnal Pemikiran dan Pengembangan Pembelajaran*, 5(2), 1048–1053. <https://doi.org/10.31970/pendidikan.v5i2.747>
- A'yuni, Q., Rizqi, F. N., Aiyuni, F., Rahmah, N., & Fauzi, I. (2022). Inovasi Guru dalam Mengembangkan Konten Edukasi Platform Youtube Sebagai Media Pembelajaran Biologi. *Bioilmi: Jurnal Pendidikan*, 8(1), 48–53. <https://doi.org/10.19109/bioilmi.v8i1.12921>
- Azizah, N., & Alberida, H. (2021). Seperti Apa Permasalahan Pembelajaran Biologi pada Siswa SMA? *Journal for Lesson and Learning Studies*, 4(3), 388–395. <https://doi.org/10.23887/jlls.v4i3.38073>
- Baetina, N., & Roviati, E. (2021). Pengembangan Media Pembelajaran Berbasis Kahoot pada Materi Ruang Lingkup Biologi SMA/MA X. *BIO EDUCATIO : (The Journal of Science and Biology Education)*, 6(1), 38–43. <https://doi.org/10.31949/be.v6i1.2650>
- Carolina, H. S., & Suryani, E. (2021). Inovasi Pembelajaran sebagai Strategi Peningkatan Kemampuan Guru Biologi di SMAN 5 Metro. *Al Jahiz: Journal of Biology Education Research*, 2(2), 92–103. <https://doi.org/10.32332/al-jahiz.v2i2.4069>
- Febrianto, I. P. N., Wahyuni, D. S., & Sugihartini, N. (2021). Pengembangan Media Pembelajaran Multimedia Interaktif pada Kelas XI Mata Pelajaran Biologi dengan Materi “Sistem Sirkulasi pada Manusia dan Sistem Pencernaan Makanan” Di SMA Negeri 2 Singaraja. *KARMAPATI: Kumpulan Artikel Mahasiswa Pendidikan Teknik Informatika*, 10(3), 271–277. <https://doi.org/10.23887/karmapati.v10i3.36888>
- Kasmayanti, Samsuri, T., & Safnowandi. (2023). Pengaruh Model Pembelajaran Team Games Turnament (TGT) dengan Menggunakan Media Flashcard Terhadap Kemampuan Kognitif dan Motivasi Belajar Biologi Siswa Kelas VII. *Panthera : Jurnal Ilmiah Pendidikan Sains dan Terapan*, 3(2), 41–57. <https://doi.org/10.36312/panthera.v3i2.159>
- Lakapu, M. D. (2023). Penenerapan Metode Kooperatif Model TGT (Team Games Tournament) sebagai Upaya Meningkatkan Hasil Belajar Biologi Materi Sistem Peredaran Darah pada Siswa Kelas XI SMA Negeri Banat Tahun Pelajaran 2022/2023. *Journal of Innovation Research and Knowledge*, 2(10), 3809–3822. <https://doi.org/10.53625/jirk.v2i10.5225>
- Misliyanti, W., Adnan, & Hajar, A. (2023). Upaya Meningkatkan Keaktifan dan Hasil Belajar Melalui Penerapan Media Pembelajaran Wordwall Pada Pembelajaran Biologi. *Jurnal Pemikiran dan Pengembangan Pembelajaran*, 5(3), 449–456. <https://doi.org/10.31970/pendidikan.v5i3.822>
- Nurfadilah, Z., & Rochintaniawati, D. (2021). Analisis Miskonsepsi Materi Ekosistem Pada Siswa Kelas X. *ISEJ: Indonesian Science Education Journal*, 2(3), 151–157. <https://doi.org/10.62159/isej.v2i3.326>
- Purba, A. Z., Nasution, F. H., Parapat, K. M., Jannah, M., & Ulkhaira, N. (2024). Gamifikasi Dalam Pendidikan: Meningkatkan Motivasi dan Keterlibatan Siswa. *Maximal Journal: Jurnal Ilmiah Bidang Sosial, Ekonomi, Budaya dan Pendidikan*, 1(5), 299–305.
- Putranadi, K., Wahyuni, D. S., & Agustini, K. (2021). Pengembangan Media Pembelajaran Struktur Pernapasan dan Ekskresi Manusia untuk Kelas XI IPA di SMA Negeri 2 Singaraja. *Kumpulan Artikel Mahasiswa Pendidikan Teknik Informatika (KARMAPATI)*, 10(3), 300–310. <https://doi.org/10.23887/karmapati.v10i3.36773>
- Ramli, R. A., & Nurhidayah. (2024). Penerapan Strategi Gamifikasi dalam Mengoptimalkan Hasil Belajar Siswa Kelas XI Mipa 6 SMAN 4 Maros. *BINOMIAL : Jurnal Pendidikan Biologi*, 7(2), 42–51. <https://doi.org/10.46918/bn.v7i2.2414>
- Rulyawan, M. R. A., Wibowo, N. C., & Wahyuni, E. D. (2025). Rancang Bangun Gamifikasi Latihan Mandiri Siswa SMA dengan Genre RPG. *INNOVATIVE: Journal Of Social Science Research*, 5(1), 5209–5228. <https://doi.org/10.31004/innovative.v5i1.18080>

- Sofyan, E. (2022). Penerapan Model Pembelajaran Kooperatif Tipe TGT (Teams Games Tournament) Untuk Meningkatkan Hasil Belajar Biologi. *SCIENCE : Jurnal Inovasi Pendidikan Matematika dan IPA*, 2(2), 227–237. <https://doi.org/10.51878/science.v2i2.1270>
- Srimuliyani. (2023). Menggunakan Teknik Gamifikasi untuk Meningkatkan Pembelajaran dan Keterlibatan Siswa di Kelas. *EDUCARE: Jurnal Pendidikan dan Kesehatan*, 1(1), 29–35. <https://doi.org/10.37985/jedu.v1i1.2>
- Sudianto, Rosyadi, A., & Yusuf. (2024). Evaluasi Tingkat Pemahaman Konsep Siswa pada Materi Komponen Ekosistem dan Interaksi Antar Komponen Kelas X SMA Negeri 2 Bayan Kabupaten Lombok Utara. *Otus Education: Jurnal Biologi dan Pendidikan Biologi*, 2(2), 89–102. <https://doi.org/10.62588/otusedu.2024.v2i2.0111>
- Suryanda, A. (2022). Studi Analisis Permasalahan Pembelajaran Biologi Di Sekolah Urban. *Jurnal Penelitian, Pendidikan dan Pengajaran*, 3(2), 104–198. <https://doi.org/10.30596/jppp.v3i2.10358>
- Utami, E., Fitri, R., & Fadilah, M. (2022). Hubungan Motivasi Dan Minat Belajar Dengan Hasil Belajar (Literatur Review). *Symbiotic: Journal of Biological Education and Science*, 3(2), 65–70. <https://doi.org/10.32939/symbiotic.v3i2.64>
- Widianto, A. T., & Prastiwi, M. S. (2024). Validitas Media Pembelajaran Gamifikasi Materi Limbah (MEGALI) untuk Meningkatkan Hasil Belajar Siswa Kelas X SMA. *BIOEDU*, 13(3), 645–654. <https://doi.org/10.26740/bioedu.v13n3.p645-654>
- Wulan, W., Palennari, M., & Sundariati. (2023). Implementasi Pembelajaran Berdiferensiasi dengan Menggunakan Media Wordwall pada Pembelajaran Biologi Kelas X. *Jurnal Pemikiran dan Pengembangan Pembelajaran*, 5(3), 633–643. <https://doi.org/10.31970/pendidikan.v5i3.929>
- Wuwungan, A. H. K., Panai, A. H., Arifin, I. N., Abdullah, G., & Arif, R. M. (2024). Pengembangan Media Pembelajaran Interaktif Pertumbuhan dan Perkembangan Manusia Berbasis Gamifikasi di Kelas V SDN 4 Anggrek Kabupaten Gorontalo Utara. *Didaktik : Jurnal Ilmiah PGSD FKIP Universitas Mandiri*, 10(02), 123–135. <https://doi.org/10.36989/didaktik.v10i2.3334>
- Yarza, H. N., Fitri, R. C., Irdalisa, I., & Elvianasti, M. (2021). Analisis Kesulitan Belajar Siswa SMA Pada Materi Fungi. *SYMBIOTIC: Journal of Biological Education and Science*, 2(2), 70–78. <https://doi.org/10.32939/symbiotic.v2i2.36>
- Zebua, N., Malik, P. F. P., Al-Hilmiyah, N. A., Zebua, E. N. K., Pebrianti, P. E., Sari, M. S., & Rudiyanto. (2024). Analisis Penggunaan Metode Gamifikasi untuk Meningkatkan Motivasi dan Hasil Belajar Siswa Pada Mata Pelajaran IPA-Biologi. *Jurnal Cakrawala Pendidikan dan Biologi*, 1(4), 183–188. <https://doi.org/10.61132/jucapenbi.v1i4.80>