



## **Implementasi Pembelajaran Berbasis Game Wordwall terhadap Peningkatan Hasil Belajar dan Kemampuan Berpikir Kreatif Siswa**

**Fahmi Khoironiya<sup>1\*</sup>, Herliani<sup>1\*</sup>, Akhmad<sup>1</sup>, Nelda Anasthasia Serena<sup>1</sup>**

Universitas Mulawarman, Jalan. Muara Pahu, Gn. Kelua, Samarinda Ulu, Kota Samarinda

\*e-mail korespondensi: fahmikhoironiya@com, herliani@fkip.unmul.ac.id

### **ABSTRACT**

*Creative thinking skills encourage students to find new solutions, make scientific predictions, and solve problems based on biological concepts. These abilities include indicators such as fluency, flexibility, originality, and elaboration. Thus, a meaningful learning process is needed and encourages active student involvement. One approach that can be used is the Game Based Learning (GBL) model assisted by Wordwall media, maze-chase type. This study aims to determine the effect of using the GBL model assisted by interactive media on students' learning outcomes and creative thinking skills. The type of research used is Quasi Experimental Design with the form of Nonequivalent Control Group Design. Through purposive sampling technique, a sample of 22 students from class XI-3 (experimental class) and class XI-4 (control class) was obtained. Data were collected through written essay tests (pretest and posttest). The results of data analysis using the t-test showed that the learning outcome test obtained a calculated t value = 7.050 and t table = 2.018, while the creative thinking ability test obtained a calculated t value = 4.923 and t table = 2.018. Because of the calculated t > t table and the significance value < 0.05, it can be concluded that the application of the GBL model assisted by the maze-chase type Wordwall media is able to improve the learning outcomes and creative thinking abilities of class XI students at SMA Negeri 5 Samarinda.*

**Keyword:** game based learning, learning outcomes, creative thinking skills, wordwall

### **ABSTRAK**

*Kemampuan berpikir kreatif mendorong siswa menemukan solusi baru, membuat prediksi ilmiah, dan memecahkan masalah berdasarkan konsep-konsep biologis. Kemampuan ini mencakup indikator seperti kelancaran (fluency), fleksibilitas (flexibility), kebaruan (originality), dan keterperincian (elaboration). Sehingga, diperlukan proses pembelajaran bermakna dan mendorong keterlibatan aktif siswa. Salah satu pendekatan yang dapat digunakan adalah model Game Based Learning (GBL) berbantuan media Wordwall tipe maze-chase. Penelitian ini bertujuan untuk mengetahui pengaruh penggunaan model GBL berbantuan media interaktif tersebut terhadap hasil belajar dan kemampuan berpikir kreatif siswa. Jenis penelitian yang digunakan adalah Quasi Experimental Design dengan bentuk Nonequivalent Control Group Design. Melalui teknik purposive sampling, diperoleh sampel 22 siswa dari kelas XI-3 (kelas eksperimen) dan kelas XI-4 (kelas kontrol). Data dikumpulkan melalui tes tertulis soal uraian (pretest dan posttest). Hasil analisis data menggunakan uji-t menunjukkan bahwa tes hasil belajar diperoleh nilai t hitung = 7,050 dan t tabel = 2,018, sedangkan tes kemampuan berpikir kreatif t hitung = 4,923 dan t tabel = 2,018. Karena t hitung > t tabel dan nilai signifikansi < 0,05, maka dapat disimpulkan bahwa penerapan model GBL berbantuan media Wordwall tipe maze-chase mampu meningkatkan hasil belajar dan kemampuan berpikir kreatif siswa kelas XI di SMA Negeri 5 Samarinda.*

**Kata Kunci :** game based learning, hasil belajar, kemampuan berpikir kreatif, wordwall



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

## PENDAHULUAN

Lembaga Pendidikan menuntut untuk perlu menyesuaikan diri dengan perkembangan teknologi yang semakin maju agar proses pembelajaran menjadi lebih efektif dan berkualitas. Lebih khusus lagi, harus ada penyesuaian terhadap dunia pendidikan, terutama penggunaan teknologi informasi dan komunikasi dalam proses pembelajaran. (Nurillahwaty, 2022). Selain pendidikan yang menitikberatkan pada kemajuan teknologi, terdapat istilah yang cukup dikenal, yaitu Pendidikan 4.0. Istilah ini digunakan oleh para ahli untuk menggambarkan integrasi teknologi jaringan dalam proses pembelajaran. Pada Era Industri 4.0, sistem pendidikan memanfaatkan lebih banyak teknologi digital dalam kegiatan belajar-mengajar (Lubis, 2019). Contohnya, penggunaan aplikasi seperti 'PhET Interactive Simulations' yang menyediakan simulasi interaktif untuk topik-topik biologi. Melalui simulasi ini, siswa dapat mengamati proses-proses biologi secara langsung dalam bentuk visual, yang memungkinkan mereka untuk mengembangkan keterampilan berpikir kritis, seperti menganalisis dan mengevaluasi berbagai variabel yang mempengaruhi proses biologis tersebut. Pendidikan di era 4.0 harus menitikberatkan pada penguasaan keterampilan, termasuk kemampuan berpikir kritis yang mencakup analisis, penilaian, evaluasi, rekonstruksi, serta pengambilan keputusan yang didasarkan pada pemikiran logis dan rasional (Sabaruddin, 2022).

Paradigma pengembangan perangkat pembelajaran saat ini diharapkan berfokus pada siswa (*student-centered*). Pendekatan *student-centered* dalam pembelajaran biologi dapat diterapkan dengan memanfaatkan teknologi digital yang memungkinkan siswa untuk belajar secara mandiri dan lebih interaktif. Misalnya, penggunaan platform pembelajaran seperti 'Kahoot!' atau 'Wordwall' untuk membuat kuis interaktif yang menantang siswa untuk berpikir kritis dan membuat keputusan berdasarkan pengetahuan mereka tentang topik biologi tertentu. Melalui platform ini, siswa dapat berkompetsi dengan teman-teman mereka dalam menjawab pertanyaan yang berkaitan dengan konsep-konsep biologi, sekaligus mendapatkan umpan balik instan yang membantu mereka memahami materi dengan lebih mendalam. Dengan memberikan ruang bagi siswa untuk mengalami dan menjalani proses belajarnya secara langsung, peserta didik akan ter dorong pada pembelajaran yang lebih bermakna (*meaningful learning*) (Patmasari, 2023). Oleh karena itu, model pembelajaran merupakan salah satu faktor yang berpengaruh dalam proses belajar mengajar. Namun, sering kali model yang digunakan kurang efektif dan tidak berorientasi pada siswa, sehingga mengakibatkan pembelajaran menjadi kurang optimal. Dengan kata lain, ketidaksesuaian model pembelajaran dengan karakteristik siswa dapat menghambat efektivitas proses belajar (Mayanti & Putra, 2023). Untuk membuat pembelajaran biologi lebih menyenangkan dan bermakna, salah satunya adalah dengan memilih berbagai model pembelajaran yang dapat digunakan untuk melatih siswa dalam mengembangkan kemampuan berpikir mereka (Laelasari & Rahmawati, 2020).

Metode pembelajaran yang monoton juga dapat mengurangi motivasi siswa untuk belajar. Selain itu, siswa menginduksi dan membuat metode pembelajaran yang monoton untuk menguasai dan memahami konsep abstrak dan kompleks pembelajaran biologis. Sebagai contoh konkret dalam konteks pembelajaran biologi, penelitian oleh Suyanto (2018) mengungkapkan bahwa siswa yang mengalami pendekatan

pembelajaran yang cenderung monoton, seperti hanya mengandalkan buku teks atau ceramah, memiliki tingkat pemahaman yang lebih rendah terhadap konsep-konsep biologi yang kompleks, dibandingkan dengan siswa yang dilibatkan dalam aktivitas pembelajaran yang lebih interaktif dan berbasis teknologi. Pembelajaran berbasis permainan (Game-Based Learning/GBL) dapat diterapkan untuk mendukung pembelajaran siswa. Model *Game-Based Learning* (GBL) merupakan pendekatan pembelajaran yang menyampaikan materi melalui permainan sebagai media pembelajaran (Ayu Saputri et al., 2023). Berdasarkan penelitian Karakoc (2020) dinyatakan bahwa permainan edukatif memiliki efek positif pada keterampilan *high thinking skill* pada siswa dan meningkatkan motivasi peserta didik dibandingkan dengan metode pengajaran tradisional.

Model Pembelajaran Berbasis Game (GBL) sering diintegrasikan ke dalam digital/teknologi sesuai dengan saat ini, dijelaskan oleh Mao et al. (2022) bahwa pembelajaran berbasis game merupakan model pembelajaran yang mengintegrasikan permainan digital ke dalam lingkungan pembelajaran. Teknologi digital ini harus benar -benar digunakan untuk mendukung pengembangan keterampilan abad ke -21 pada siswa seperti pemikiran kreatif dan kolaboratif. Seiring dengan model pembelajaran yang diterapkan, tentu diperlukan media pengajaran yang tepat sebagai alat dalam proses belajar mengajar.

Media belajar merujuk pada segala hal yang digunakan sebagai alat atau perantara untuk menyampaikan informasi kepada peserta didik. Artinya, ini digunakan sebagai guru untuk siswa yang ingin memotivasi penerima informasi atau siswa dan mendorong siswa untuk mengikuti seluruh proses pembelajaran (Hasan et al., 2021). Ketika media belajar digunakan, siswa membutuhkan mediator atau biasanya disebut sebagai media belajar. Media ini memungkinkan guru untuk membelokkan siswa dengan media belajar dan mencegah mereka bosan atau bosan dengan proses belajar mengajar (Wulandari et al., 2023). Karena itu, guru perlu memanfaatkan teknologi yang berkembang sesuai dengan usia siswa saat ini untuk memilih media pembelajaran yang tepat, disesuaikan dengan jenis dan minat siswa. Salah satu media digital yang dapat digunakan dalam model pembelajaran berbasis game adalah *Wordwall*.

*Wordwall* adalah aplikasi berbasis situs web yang menawarkan berbagai jenis tes interaktif dan edukatif, yang dapat digunakan sebagai media untuk mendukung pembelajaran, sumber informasi bagi siswa, serta alat untuk melakukan evaluasi secara menarik (Oviliani, 2021). *Wordwall base education games* adalah aplikasi pembelajaran berbasis digital yang mencakup berbagai fungsi kuis yang dapat digunakan saat belajar, dalam bentuk *game* yang menggerakkan kombinasi warna, gambar, dan suara. (Nisa & Susanto, 2022). Terdapat delapan belas tipe permainan dalam platform web *Wordwall*. Dalam penelitian ini, penggunaan *Wordwall* difokuskan pada tipe *Maze Chase*, karena tipe permainan ini memadukan elemen tantangan dan navigasi yang dapat meningkatkan keterlibatan siswa. *Maze Chase* memungkinkan siswa untuk memecahkan masalah secara aktif sambil berpikir kreatif, sehingga lebih cocok untuk memperkuat pemahaman materi pembelajaran yang kompleks. Dibandingkan dengan tipe permainan lainnya, seperti *Quiz* atau *Match Up*, *Maze Chase* lebih menuntut interaksi yang lebih dinamis, mendorong siswa untuk belajar dengan cara yang lebih menyenangkan dan mengurangi kebosanan yang sering muncul pada metode pembelajaran konvensional.

Kemampuan untuk berpikir kreatif adalah kemampuan untuk mengeksplorasi cara berpikir guna menemukan hubungan baru antara berbagai hal, menciptakan solusi inovatif untuk masalah, serta menemukan metode baru dalam menciptakan bentuk seni yang berbeda (Azzahra et al., 2023). Kemampuan berpikir kreatif memainkan peran penting dalam sains, inovasi, dan seni, memperkuat signifikansinya dalam pemecahan masalah dalam pembelajaran (Saeed & Ramdane, 2022). Dalam konteks pembelajaran biologi, kemampuan berpikir kreatif memiliki urgensi yang tinggi karena membantu siswa untuk menghubungkan konsep-konsep biologi yang sering kali abstrak dan kompleks, seperti genetika, evolusi, atau ekosistem. Siswa yang mampu berpikir kreatif dapat mengidentifikasi pola atau hubungan baru dalam materi biologi yang tidak terlihat jelas pada pandangan pertama, serta menemukan solusi inovatif dalam eksperimen atau studi kasus biologi. Kemampuan untuk berpikir dengan cara kreatif merupakan keterampilan yang sangat penting dalam menghadapi tantangan besar dalam kehidupan masyarakat. Hal ini karena seseorang yang memiliki kemampuan berpikir kreatif dapat mengeksplorasi ide-ide baru yang mendukung pengembangan keterampilan dan pengetahuan, yang berguna untuk memecahkan masalah hidup serta menemukan hal-hal baru dan inovatif dalam kehidupan mereka (Novitasari et al., 2020). Keterampilan berpikir kreatif juga dapat ditafsirkan sebagai kemampuan bagi siswa untuk menemukan solusi yang tidak biasa, unik, dan tidak pernah diharapkan. Selain itu, kemampuan untuk berpikir secara kreatif dapat dinilai dengan *fluency*, *flexibility* (fleksibilitas/fleksibilitas), orisinalitas (kebaruan/kredibilitas), dan elaborasi (elaborasi/detail), yaitu, empat indikator. (Febrianingsih, 2022). Indikator-indikator ini telah banyak digunakan dalam konteks pendidikan menengah untuk menilai sejauh mana siswa mampu menghasilkan ide yang beragam, mengubah sudut pandang, menciptakan solusi unik, dan mengembangkan gagasan secara rinci. Misalnya, Guilford (1967) sebagai pelopor teori berpikir kreatif, mengembangkan indikator-indikator ini sebagai dasar pengukuran kreativitas, dan penerapannya telah diadaptasi dalam berbagai instrumen penilaian pembelajaran di tingkat sekolah menengah. Penggunaan indikator ini dinilai relevan karena sesuai dengan karakteristik perkembangan kognitif remaja yang sedang berada dalam tahap formal operasional menurut Piaget, di mana mereka mulai mampu berpikir abstrak dan hipotetik secara lebih sistematis.

Secara umum, hasil pembelajaran adalah perubahan dalam tingkah laku individu, yang mencakup aspek pemikiran, perasaan, dan keterampilan motorik, setelah menjalani proses pembelajaran tertentu. Pendidikan dianggap berhasil jika perubahan yang terjadi pada siswa merupakan hasil dari kegiatan pembelajaran yang dilaksanakan. Ini melibatkan rencana dan aktivitas yang disusun serta dilaksanakan oleh guru selama proses pendidikan. Berdasarkan hasil pembelajaran siswa, kita dapat melihat tidak hanya tingkat keberhasilan dalam pendidikan, tetapi juga kemampuan dan pengembangan (Yandi et al., 2023). Hasil pembelajaran adalah tolok ukur untuk keberhasilan atau kegagalan proses pembelajaran. Jika siswa dapat mencapai keterampilan yang ditentukan, proses pembelajaran dapat digambarkan sebagai berhasil.

Model *Game Based Learning* (GBL) di SMA Negeri 5 Samarinda belum pernah digunakan dalam proses pembelajaran Biologi, berbeda dengan SMA Negeri 14 Samarinda yang dimana pernah menggunakan model pembelajaran *Game Based Learning* (GBL) meskipun hanya beberapa kali dengan

game sederhana. Model *Game-Based Learning* (GBL) di SMA Negeri 5 Samarinda hingga saat ini belum pernah diterapkan dalam pembelajaran Biologi. Kondisi ini berpotensi menjadi kendala dalam meningkatkan motivasi dan hasil belajar siswa, terutama dalam memahami konsep-konsep biologi yang bersifat abstrak dan kompleks. Ketiadaan penggunaan model GBL dapat menyebabkan proses pembelajaran cenderung monoton, kurang interaktif, dan kurang menarik bagi siswa yang kini berada di era digital. Sebaliknya, SMA Negeri 14 Samarinda telah mencoba menerapkan model GBL dalam beberapa kesempatan, meskipun masih terbatas pada penggunaan game sederhana dan tidak secara sistematis terintegrasi dalam kurikulum. Namun demikian, pengalaman tersebut menunjukkan adanya peningkatan minat belajar siswa serta partisipasi aktif dalam kelas, khususnya ketika media digital digunakan sebagai bagian dari strategi pembelajaran. Perbandingan antara kedua sekolah menunjukkan adanya kesenjangan dalam pemanfaatan media digital interaktif. Hasil observasi awal dan wawancara dengan guru di SMA Negeri 14 Samarinda menunjukkan bahwa siswa lebih antusias dan termotivasi ketika pembelajaran menggunakan unsur permainan, dibandingkan dengan metode konvensional. Di sisi lain, siswa di SMA Negeri 5 Samarinda cenderung menunjukkan minat yang lebih rendah terhadap pelajaran Biologi, yang tercermin dalam rendahnya partisipasi kelas dan hasil evaluasi belajar yang belum optimal. Oleh karena itu, belum diterapkannya model GBL di SMA Negeri 5 Samarinda menjadi masalah yang signifikan dan mendesak untuk ditangani. Penelitian ini penting dilakukan untuk mengeksplorasi potensi penerapan model GBL dalam meningkatkan motivasi dan hasil belajar siswa, serta untuk menjawab tantangan pembelajaran abad ke-21 yang menuntut pendekatan yang lebih kreatif, interaktif, dan berbasis teknologi.

Media belajar yang selalu digunakan oleh guru mata pelajaran biologi dari kedua SMA kurang lebih sama, yaitu menggunakan media buku, Power point dan gambar/chartha. Namun, yang membedakan adalah di SMA Negeri 14 Samarinda menggunakan media Canva dan Google form. Siswa di kedua sekolah, yaitu SMA Negeri 5 dan SMA Negeri 14 Samarinda, diperbolehkan menggunakan media elektronik seperti *handphone*, tablet, maupun laptop dalam proses pembelajaran. Penggunaan perangkat ini secara eksplisit diarahkan untuk menunjang kegiatan belajar-mengajar yang berbasis teknologi informasi, sesuai dengan kebijakan peningkatan literasi digital di lingkungan sekolah. Meskipun demikian, selama ini belum pernah diterapkan pemanfaatan media website berbasis *Wordwall* khususnya tipe permainan *Maze Chase* sebagai alat bantu dalam pembelajaran Biologi di kedua sekolah tersebut. Hal ini menjadikan penelitian ini memiliki nilai kebaruan, karena mengeksplorasi efektivitas integrasi model *Game-Based Learning* berbasis *Wordwall* dalam konteks pembelajaran Biologi, yang belum pernah dikaji atau diterapkan sebelumnya pada kedua institusi pendidikan tersebut.

Berdasarkan permasalahan yang telah diuraikan sebelumnya, penelitian ini dilakukan untuk mengkaji pengaruh model *Game-Based Learning* (GBL) dengan bantuan media interaktif berbasis *Wordwall* tipe *Maze Chase* terhadap kemampuan berpikir kreatif dan hasil belajar Biologi siswa kelas XI SMA Negeri 5 Samarinda. Berdasarkan masalah yang diangkat, tujuan dari penelitian ini adalah untuk mengetahui pengaruh model *Game Based Learning* (GBL) yang didukung oleh media interaktif berbasis Wordwall tipe *Maze-Chase* terhadap pencapaian hasil belajar dan kemampuan berpikir kreatif siswa.

## METODE

Penelitian ini menggunakan metode eksperimen dengan desain semi-eksperimental, yaitu desain kelompok kontrol, untuk mengetahui pengaruh model pembelajaran berbantuan media game terhadap hasil belajar dan kemampuan berpikir kreatif siswa. Perlakuan diberikan melalui soal *pretest* dan *posttest* yang terdiri dari 14 butir soal esai, disusun berdasarkan ranah kognitif dan indikator kemampuan berpikir kreatif, yakni kelancaran (*fluency*), fleksibilitas (*flexibility*), keterincian (*elaboration*), dan keaslian ide (*originality*) yang sudah divalidasi bersama dengan perangkat pembelajaran melalui validasi ahli. Model *Game-Based Learning* berbasis *Wordwall* tipe *Maze Chase* dipilih karena memadukan unsur visual, audio, dan interaksi waktu nyata yang mampu menarik perhatian siswa dan menciptakan pengalaman belajar yang menyenangkan serta menantang. Tipe *Maze Chase* secara khusus menuntut siswa untuk berpikir cepat, tepat, dan strategis dalam menjawab soal, sehingga berpotensi melatih fleksibilitas dan kecepatan berpikir. Selain itu, format permainan ini memberi kesempatan bagi siswa untuk mencoba berbagai solusi dengan cara yang kreatif, sesuai dengan indikator berpikir kreatif. Dalam konteks pembelajaran Biologi, yang sering kali melibatkan konsep abstrak dan kompleks seperti sistem organ manusia, metabolisme, atau genetika, pendekatan seperti ini dianggap efektif untuk membantu siswa membangun pemahaman melalui keterlibatan aktif dan pemecahan masalah. Oleh karena itu, penggunaan GBL berbasis *Wordwall* diharapkan tidak hanya meningkatkan hasil belajar secara kognitif, tetapi juga mengembangkan kemampuan berpikir kreatif siswa dalam memahami konsep-konsep biologi secara lebih mendalam dan aplikatif.

Penelitian ini menggunakan pendekatan eksperimental dengan desain penelitian eksperimen semu, tepatnya menggunakan jenis *Nonequivalent Control Group Design*. Teknik pengambilan sampel yang digunakan adalah *Non-probability Sampling*, yaitu metode pengambilan sampel yang tidak memberikan peluang atau kesempatan bagi setiap elemen atau anggota populasi untuk terpilih sebagai sampel (Mulyani et al., 2024). Teknik *non-probability sampling* digunakan dalam penelitian ini karena kelas-kelas telah terbagi secara administratif oleh pihak sekolah. Pemilihan kelas eksperimen dan kontrol dilakukan secara purposif berdasarkan kesetaraan karakteristik akademik, jadwal, dan ketersediaan waktu pembelajaran. Teknik *purposive sampling* diterapkan dalam pengambilan sampel, dengan mempertimbangkan kesamaan nilai sampel berdasarkan nilai ujian akhir semester ganjil 2024/2025 pada kedua kelas yang akan dijadikan sampel. Berdasarkan hasil sampling terhadap siswa kelas XI-3 dan XI-4, diperoleh sampel sebanyak 22 siswa dari masing-masing kelas. Kelas XI-3 dipilih sebagai kelas eksperimen yang menerapkan model *Game Based Learning* (GBL) dengan bantuan media interaktif berbasis *Wordwall*, sedangkan kelas XI-4 berfungsi sebagai kelas kontrol dengan metode pembelajaran konvensional. Topik pembelajaran yang diajarkan yaitu Sistem Ekskresi Manusia dengan empat kali pertemuan pembelajaran. Pada pertemuan pertama pembelajaran kelas kontrol maupun kelas eksperimen peneliti memberikan tes pra-pembelajaran (*pretest*) untuk mengukur kapasitas dan pengetahuan awal peserta pembelajaran terhadap materi pembelajaran, kemudian pada pertemuan terakhir setelah proses belajar selesai kembali diberikan

tes pasca-pembelajaran (*posttest*) untuk mengukur pengaruh perlakuan pembelajaran terhadap kemampuan yang diukur.

## Populasi dan Sampel

Sampel yang digunakan terdiri dari 35 siswa per rombongan belajar, dengan 22 siswa diambil dari kelas eksperimen dan 22 siswa dari kelas kontrol. Kelas XI-3 berfungsi sebagai kelas eksperimen, sementara kelas XI-4 sebagai kelas kontrol. Populasi dalam penelitian ini mencakup seluruh peserta didik kelas XI di SMA Negeri 5 Samarinda pada tahun pembelajaran 2024/2025.

## HASIL DAN PEMBAHASAN

### Pengaruh Model *Game-Based Learning* terhadap Hasil Belajar Siswa

Penelitian ini dilakukan sebanyak empat kali pertemuan baik pada kelas eksperimen maupun kelas kontrol dengan materi Sistem Ekskresi, dimana kelas eksperimen digunakan model *Game Based Learning* (GBL) berbantuan media *Wordwall* tipe *Maze chase*, sedangkan kelas kontrol digunakan model pembelajaran konvensional. Pada pertemuan pertama dilakukan tes (*pretest*) pengukuran pengetahuan dan kemampuan awal siswa terkait materi, kemudian pada akhir pembelajaran dilakukan *posttest* untuk mengetahui pengetahuan siswa setelah diberikan perlakuan yang berbeda, adapun hasil dari *pretest* dan *posttest* sebagai berikut:

**Tabel 1.** Hasil Awal (*pretest*) dan Akhir (*posttest*) Hasil Belajar

Kelas	Rata-rata	
	Pretest	Posttest
Kelas Kontrol (XI-4)	39	47
Kelas Eksperimen (XI-3)	34	67

Berdasarkan analisis pada tabel 1, terlihat bahwa nilai rata-rata hasil belajar siswa di kelas kontrol lebih rendah dibandingkan dengan kelas eksperimen. Hal ini terbukti dengan nilai rata-rata posttest di kelas kontrol yang sebesar 47, sementara di kelas eksperimen mencapai 67.

**Tabel 2.** Peningkatan Hasil Belajar (*N-Gain*) pada Kelas Kontrol

No.	Nilai N-Gain	Kategori	Jumlah Siswa	Persentase (%)
1.	$g < 0,3$	Rendah	20	91
2.	$0,3 \leq g \leq 0,7$	Sedang	2	9
3.	$g > 0,7$	Tinggi	0	0
Jumlah			22	100
Rata-rata N-Gain			0,13	

**Tabel 3.** Peningkatan Hasil Belajar (*N-Gain*) pada Kelas Eksperimen

No.	Nilai N-Gain	Kategori	Jumlah Siswa	Persentase (%)
1.	$g < 0,3$	Rendah	1	4,5
2.	$0,3 \leq g \leq 0,7$	Sedang	20	91
3.	$g > 0,7$	Tinggi	1	4,5
Jumlah			22	100
Rata-rata N-Gain			0,49	

Data yang diperoleh dari *pretest* dan *posttest* dianalisis menggunakan *N-Gain* untuk mengukur peningkatan hasil belajar siswa berdasarkan *posttest*, kemudian diuji dengan uji-t. Hasil analisis *N-Gain* menunjukkan bahwa rata-rata skor *N-Gain* pada kelas eksperimen, yang diberi perlakuan dengan penerapan model *Game Based Learning* (GBL) berbantuan media interaktif berbasis *Wordwall*, mencapai 0,49 dengan kategori peningkatan sedang. Sementara itu, kelas kontrol yang menerapkan model pembelajaran konvensional hanya memperoleh rata-rata skor 0,13 dengan kategori peningkatan rendah. Berdasarkan uji *N-Gain*, pada kelas eksperimen, 1 siswa menunjukkan peningkatan rendah, 20 siswa mengalami peningkatan sedang, dan 1 siswa mengalami peningkatan tinggi. Di kelas kontrol, 20 siswa menunjukkan peningkatan rendah, 2 siswa mengalami peningkatan sedang, dan tidak ada siswa yang menunjukkan peningkatan tinggi. Dari hasil uji *N-Gain* ini, dapat disimpulkan bahwa penerapan model *Game Based Learning* (GBL) berbantuan media interaktif berbasis *Wordwall* memberikan pengaruh positif terhadap hasil belajar siswa, terbukti dengan nilai rata-rata kelas eksperimen yang lebih tinggi dibandingkan dengan kelas kontrol.

**Tabel 4.** Analisis Normalitas Data *Pretest* dan *Posttest* terhadap Hasil Belajar

Kelas	<i>Pretest</i>	<i>Posttest</i>	Keterangan
Kelas Kontrol (XI-4)	0,200	0,480	Normal
Kelas Eksperimen (XI-3)	0,303	0,659	Normal

**Tabel 5.** Analisis Homogenitas Data *Pretest* dan *Posttest* terhadap Hasil Belajar

Test	<i>Levene's Statistic</i>	<i>df1</i>	<i>df2</i>	Signifikansi	Keterangan
Pretest	0,001	1	42	0,976	Homogen
Posttest	0,168	1	42	0,684	Homogen

Sebelum melakukan pengujian hipotesis dengan uji t, terlebih dahulu dilakukan uji prasyarat yang mencakup uji normalitas dan uji homogenitas. Uji normalitas bertujuan untuk memeriksa apakah data yang diperoleh berdistribusi normal atau tidak, yang dilakukan menggunakan metode uji *Shapiro-Wilk* pada SPSS versi 25 karena jumlah sampel tidak lebih dari 50. Hasil uji normalitas menunjukkan bahwa nilai *pretest* dan *posttest* pada kelas eksperimen dan kelas kontrol memiliki nilai signifikansi lebih besar dari 0,05. Pada kelas eksperimen, nilai signifikansi untuk *pretest* adalah 0,303 dan untuk *posttest* adalah 0,659. Sementara itu, pada kelas kontrol, nilai signifikansi untuk *pretest* adalah 0,200 dan untuk *posttest* adalah 0,480. Berdasarkan hasil signifikansi ini, dapat disimpulkan bahwa data berdistribusi normal. Uji homogenitas dilakukan untuk mengetahui apakah data tes berasal dari populasi dengan varians yang sama. Uji homogenitas menggunakan *Levene's statistic* pada SPSS versi 25, yang menunjukkan hasil signifikansi lebih besar dari 0,05 untuk *pretest* dan *posttest*. Nilai signifikansi untuk *pretest* adalah 0,976, dan untuk *posttest* adalah 0,684. Dengan demikian, dapat disimpulkan bahwa data yang diperoleh homogen.

**Tabel 6.** Analisis Uji-t terhadap Hasil Belajar

<i>t<sub>hitung</sub></i>	<i>t<sub>tabel</sub></i>	Sig. (2-tailed)	Keterangan
7,050	2,018	0,000	Ha diterima

Uji hipotesis dilakukan dengan menggunakan uji statistik *Independent Sample T-test* melalui program SPSS versi 25. Hasil pengujian menunjukkan bahwa nilai t hitung sebesar 7,050, sedangkan t tabel sebesar 2,018 dengan nilai signifikansi 0,000. Berdasarkan hasil tersebut, t hitung lebih besar daripada t tabel dan nilai signifikansi lebih kecil dari 0,05, yang berarti hipotesis alternatif ( $H_a$ ) diterima. Dengan demikian, dapat disimpulkan bahwa penerapan model *Game Based Learning* (GBL) berbantuan media interaktif berbasis *Wordwall* memberikan pengaruh signifikan terhadap hasil belajar siswa kelas eksperimen (XI-3), jika dibandingkan dengan kelas kontrol yang tidak menggunakan model dan media pembelajaran yang sama.

### **Pengaruh Model *Game Based Learning* terhadap Kemampuan Berpikir Kreatif**

Pengukuran kemampuan berpikir kreatif dilakukan dengan menggunakan instrumen berupa soal *pretest* dan *posttest* yang terdiri dari 4 soal, yang disesuaikan dengan indikator kemampuan berpikir kreatif, yaitu kelancaran (*fluency*), fleksibilitas (*flexibility*), orisinalitas (*originality*), dan elaborasi (*elaboration*). Didapatkan hasil *pretest* dan *posttest* sebagai berikut:

**Tabel 7.** Perolehan Nilai *Pretest* dan *Posttest* Berpikir Kreatif

<b>Kelas</b>	<b>Rata-rata</b>	
	<b>Pretest</b>	<b>Posttest</b>
Kelas Kontrol (XI-4)	22	42
Kelas Eksperimen (XI-3)	41	66

Berdasarkan Tabel 7, terlihat bahwa kelas eksperimen menunjukkan peningkatan yang lebih signifikan pada nilai *pretest* dan *posttest* dibandingkan dengan kelas kontrol. Hal ini tercermin dari rata-rata nilai *posttest* kelas eksperimen yang mencapai 66, secara mencolok lebih tinggi dibandingkan kelas kontrol yang hanya memperoleh rata-rata 42.

**Tabel 8.** Peningkatan Skor N-Gain pada Kemampuan Berpikir Kreatif

<b>No.</b>	<b>Nilai Gain</b>	<b>Kategori</b>	<b>Kelas Kontrol</b>		<b>Kelas Eksperimen</b>	
			<b>Jumlah Siswa</b>	<b>Persentase (%)</b>	<b>Jumlah Siswa</b>	<b>Persentase (%)</b>
1.	$g < 0,3$	Rendah	6	27,27	0	0
2.	$0,3 \leq g \leq 0,7$	Sedang	14	63,63	18	81,81
3.	$g > 0,7$	Tinggi	2	9,09	4	18,18
	Jumlah		22	100	22	100
Rata-rata Skor N-Gain			0,21		0,44	

Berdasarkan tabel 8 diperoleh hasil bahwa peningkatan nilai *pretest posttest* kelas eksperimen lebih tinggi dibandingkan kelas kontrol, hal ini dibuktikan dengan skor rata-rata yang diperoleh kelas eksperimen sebesar 0,44 sedangkan kelas kontrol 0,21. Sebelum dianalisis berdasarkan indikator kemampuan berpikir kreatif, hasil nilai *pretest* dan *posttest* dianalisis terlebih dahulu untuk melihat peningkatan skor menggunakan analisis deskriptif, uji *N-Gain*, uji prasyarat dan pengujian hipotesis.

**Tabel 9.** Analisis Normalitas Data *Pretest* dan *Posttest* terhadap Kemampuan Berpikir Kreatif

Kelas	Pretest	Posttest	Keterangan
Kelas Kontrol (XI-4)	0,058	0,126	Normal
Kelas Eksperimen (XI-3)	0,455	0,282	Normal

**Tabel 10.** Analisis Homogenitas Data *Pretest* dan *Posttest* terhadap Kemampuan Berpikir Kreatif

Test	Levene's Statistic	df1	df2	Signifikansi	Keterangan
Pretest	0,862	1	42	0,359	Homogen
Posttest	1,517	1	42	0,225	Homogen

Sebelum menguji hipotesis, dilakukan uji prasyarat terlebih dahulu dengan uji normalitas dan uji homogenitas. Pengujian normalitas digunakan *Shapiro-Wilk* dengan SPSS 25 diperoleh informasi bahwa data hasil *pretest* dan *posttest* yang diukur berdasarkan indikator kemampuan berpikir kreatif siswa di kelas kontrol dan kelas eksperimen menunjukkan nilai signifikansi lebih besar dari 0,05. Hal ini menandakan bahwa data tersebut berdistribusi normal. Selanjutnya dilakukan uji homogenitas diperoleh hasil uji homogenitas menggunakan metode *Levene's Statistic* menunjukkan bahwa nilai signifikansi untuk *pretest* dan *posttest* berdasarkan indikator kemampuan berpikir kreatif pada kelas kontrol dan kelas eksperimen lebih besar dari 0,05. Hal ini mengindikasikan bahwa data *pretest* dan *posttest* pada kedua kelas tersebut memiliki varians yang sama, sehingga dapat disimpulkan bahwa data tersebut bersifat homogen. Setelah mengetahui bahwa data berdistribusi normal dan homogen, maka dilakukan pengujian hipotesis sebagai berikut:

**Tabel 11.** Hasil T Test Kemampuan Berpikir Kreatif

$t_{hitung}$	$t_{tabel}$	Sig. (2-tailed)	Keterangan
4,923	2,018	0,000	Ha diterima

Untuk mengetahui apakah terdapat pengaruh yang signifikan dari perlakuan terhadap kemampuan berpikir kreatif siswa, dilakukan pengujian hipotesis menggunakan uji *Independent Sample T-test*. Hasil uji menunjukkan nilai  $t$  hitung sebesar 4,923, dengan  $t$  tabel sebesar 2,018 dan nilai signifikansi 0,000. Berdasarkan hasil tersebut, dapat disimpulkan bahwa nilai  $t_{hitung} > t_{tabel}$  dan signifikansi kurang dari 0,05, yang mengindikasikan bahwa terdapat pengaruh signifikan terhadap kemampuan berpikir kreatif siswa kelas eksperimen yang menerapkan model *Game Based Learning* (GBL) dengan media interaktif berbasis *Wordwall*, jika dibandingkan dengan kelas kontrol yang tidak menggunakan model pembelajaran dan media yang sama. Hal ini sesuai dengan pernyataan dari Mayanti & Putra (2023) yaitu penerapan model *Game Based Learning* (GBL) dengan *gamification* terbukti secara signifikan mempengaruhi kemampuan berpikir kreatif siswa. Hal ini didasarkan pada hasil analisis data yang menunjukkan nilai signifikansi 0,000, yang jauh lebih kecil dari batas yang ditetapkan, yaitu 0,05. Menurut (Supardi, 2020) Kemampuan berpikir kreatif merupakan salah satu faktor kunci yang mempengaruhi hasil belajar siswa. Terdapat hubungan positif yang jelas antara kemampuan berpikir kreatif dan hasil belajar, yang menunjukkan bahwa semakin

tinggi tingkat kemampuan berpikir kreatif, semakin tinggi pula hasil belajar yang dicapai siswa (Febriyanti & Wulandari, 2021).

### **Perbandingan Persentase Hasil Pretest dan Posttest pada Kemampuan Berpikir Kreatif antara Kelas Eksperimen dan Kelas Kontrol**

Kelas kontrol dan kelas eksperimen memperoleh hasil uji kemampuan berpikir kreatif yang berbeda pada tiap indikator, untuk mengetahui perbandingan persentase hasil pretest dan posttest pada kemampuan berpikir kreatif antara kedua kelas tersebut, dibuat persentase skor tiap indikator sebagai berikut:

**Tabel 12.** Persentase Skor Pretest Berpikir Kreatif Kelas Kontrol dan Eksperimen

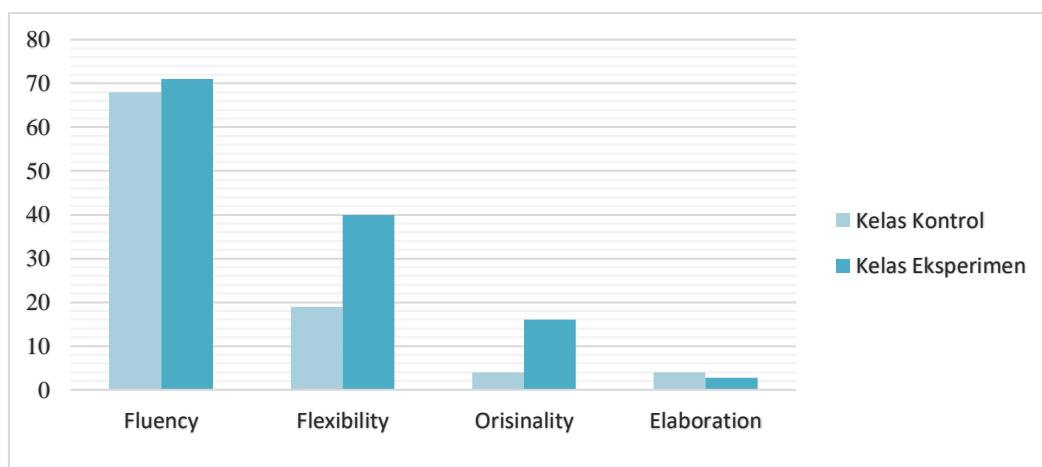
No.	Indikator	Kelas Kontrol		Kelas Eksperimen	
		Persentase (%)	Kategori	Persentase (%)	Kategori
1.	<i>Fluency</i>	68	Baik	71	Baik
2.	<i>Flexibility</i>	19	Sangat Kurang	40	Kurang
3.	<i>Originality</i>	4	Sangat Kurang	16	Sangat Kurang
4.	<i>Elaboration</i>	4	Sangat Kurang	17	Sangat Kurang

**Tabel 13.** Persentase Skor Posttest Indikator Kemampuan Berpikir Kreatif Kelas Kontrol dan Kelas Eksperimen

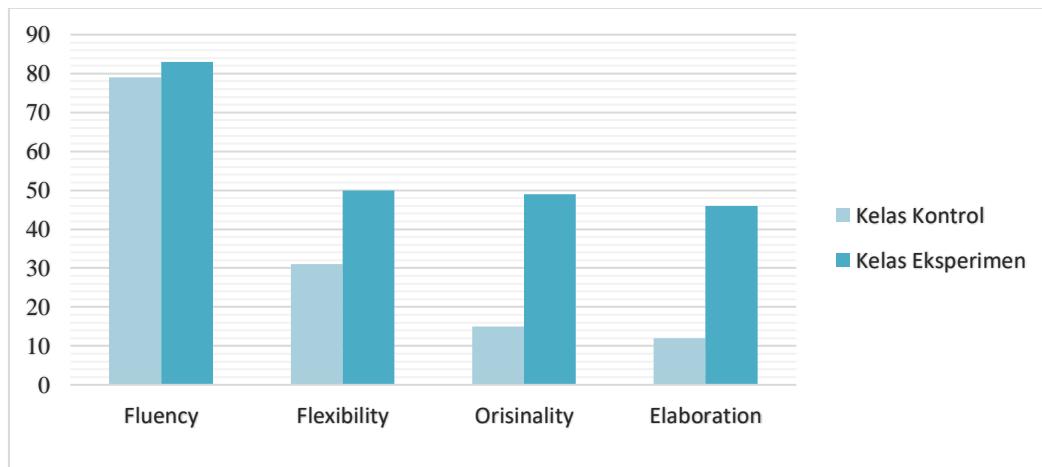
No.	Indikator	Kelas Kontrol		Kelas Eksperimen	
		Persentase (%)	Kategori	Persentase (%)	Kategori
1.	<i>Fluency</i>	79	Baik	83	Sangat baik
2.	<i>Flexibility</i>	31	Kurang	50	Cukup
3.	<i>Originality</i>	15	Sangat Kurang	49	Cukup
4.	<i>Elaboration</i>	12	Sangat Kurang	46	Cukup

Berdasarkan Tabel 12 dan 13 terlihat bahwa kelas eksperimen menunjukkan peningkatan yang jauh lebih signifikan dibandingkan dengan kelas kontrol pada setiap indikator kemampuan berpikir kreatif. Indikator pertama yaitu *fluency* (kelancaran berpikir), berdasarkan hasil pretest kelas eksperimen 71% dengan kategori baik dan kelas kontrol sebesar 68% dengan kategori baik. Kemudian setelah diberi perlakuan diperoleh nilai posttest, pada kelas eksperimen 83% dengan kategori sangat baik, dan pada kelas kontrol sebesar 79% dengan kategori baik. Kedua kelas menunjukkan hasil dan peningkatan yang baik dalam indikator ini. Indikator kedua yaitu *flexibility* (berpikir fleksibel) berdasarkan hasil pretest, pada kelas eksperimen diperoleh 40% dengan kategori kurang, dan kelas kontrol sebesar 19% dengan kategori sangat kurang. Setelah perlakuan diperoleh hasil posttest pada kelas eksperimen sebesar 50% dengan kategori cukup dan kelas kontrol sebesar 31% dengan kategori kurang. Hal ini menunjukkan bahwa pada kelas eksperimen dan kelas kontrol hasil kemampuan berpikir fleksibel mengalami peningkatan meskipun tidak terlalu tinggi. Indikator ketiga adalah *originality* (berpikir asli), dalam konteks kemampuan berpikir kreatif indikator ini yang menjadi tolak ukur utama seseorang dapat digolongkan memiliki kreativitas yang baik. Berdasarkan hasil pretest kelas eksperimen memperoleh sebesar 16% dengan kategori sangat kurang dan kelas kontrol sebesar 4% dengan kategori sangat kurang. Pada hasil posttest setelah perlakuan, diperoleh

kelas eksperimen sebesar 49% dengan kategori cukup dan kelas kontrol sebesar 15% dengan kategori sangat kurang. Pada indikator ini juga terdapat perbedaan yang nyata antara kelas eksperimen dan kelas kontrol yang menandakan bahwa model Game Based Learning berpengaruh cukup baik pada indikator ini. Indikator keempat adalah *elaboration* (berpikir merinci), dari hasil pretest yang diperoleh pada kelas eksperimen sebesar 17% dengan kategori sangat kurang dan kelas kontrol 4% dengan kategori sangat kurang. Sedangkan pada hasil posttest setelah perlakuan, kelas eksperimen memperoleh sebesar 46% dengan kategori cukup dan kelas kontrol 12% dengan kategori sangat kurang. Pada kategori ini, kelas eksperimen mencapai kategori cukup dengan terdapat peningkatan dari tes awal ke tes akhir, sedangkan kelas kontrol sangat kurang bahkan setelah setelah diberikan perlakuan. Untuk mempermudah interpretasi hasil, grafik berikut akan memberikan gambaran yang lebih jelas.



**Gambar 1.** Diagram Batang Persentase Pencapaian Kemampuan Berpikir Kreatif pada *Pretest*



**Gambar 2.** Diagram Batang Persentase Pencapaian Kemampuan Berpikir Kreatif pada *posttest*

Dari grafik yang disajikan terlihat jelas bahwa peningkatan kelas eksperimen lebih signifikan dibandingkan dengan kelas kontrol untuk setiap indikator kemampuan berpikir kreatif siswa baik pada hasil *pretest* maupun *posttest*. Terdapat beberapa faktor yang dapat mempengaruhi hasil tersebut diantaranya

adalah siswa terdistraksi oleh adanya *handphone* sehingga siswa kurang mengeksplorasi kreativitas dalam berpikir dan mengandalkan bantuan aplikasi atau AI, hasilnya pada saat mengerjakan soal tes tanpa bantuan handphone siswa tidak mampu sepenuhnya menjawab soal tersebut.

## KESIMPULAN

Berdasarkan hasil penelitian dan analisis data, dapat disimpulkan bahwa penerapan model *Game-Based Learning* (GBL) berbantuan media interaktif berbasis *Wordwall* tipe *Maze Chase* memberikan dampak signifikan terhadap peningkatan hasil belajar siswa kelas XI SMA Negeri 5 Samarinda, khususnya pada aspek pemahaman konsep dan penerapan pengetahuan dalam konteks pembelajaran Biologi. Hal ini terbukti dari hasil uji-t yang menunjukkan hasil  $t_{hitung} 7,050 > t_{tabel} 2,018$  dan  $sig.2\ tailed$  yaitu  $0,000 < 0,05$ . Selain itu, model pembelajaran ini juga berdampak signifikan terhadap kemampuan berpikir kreatif siswa, terutama pada indikator kelancaran (*fluency*) dan keaslian ide (*originality*). Hal ini didukung oleh hasil uji-t dengan hasil  $t_{hitung} 4,923 > t_{tabel} 2,018$  dan  $sig.2\ tailed$  yaitu  $0,000 < 0,05$ . Dengan demikian, penggunaan model GBL berbasis *Wordwall* terbukti efektif tidak hanya dalam meningkatkan penguasaan materi Biologi, tetapi juga dalam mengembangkan keterampilan berpikir kreatif siswa yang esensial di era pembelajaran abad ke-21.

Peneliti menyarankan agar model *Game-Based Learning* (GBL) berbantuan media interaktif berbasis *Wordwall* tipe *Maze Chase* dapat diterapkan secara lebih luas oleh pendidik dalam proses pembelajaran Biologi. Hal ini dikarenakan karakteristik materi Biologi yang bersifat konseptual, kompleks, dan sering kali abstrak seperti sistem organ, ekosistem, dan proses metabolisme—membutuhkan pendekatan yang interaktif, kontekstual, dan mampu memfasilitasi keterlibatan aktif siswa. Model GBL mampu menciptakan suasana belajar yang menyenangkan dan memicu motivasi intrinsik siswa melalui unsur kompetisi, tantangan, dan imbalan, yang semuanya mendukung proses kognitif dalam memahami konsep biologis. *Wordwall* tipe *Maze Chase* memungkinkan penyajian materi dalam bentuk visual, audio, dan interaksi langsung, yang selaras dengan teori kognitif multimedia (Mayer, 2005) bahwa pembelajaran akan lebih efektif ketika informasi disajikan dalam berbagai bentuk saluran sensorik. Penggunaan model GBL ini juga dapat dikombinasikan dengan media pembelajaran lainnya, seperti simulasi virtual, video animasi, atau lembar kerja berbasis digital, guna meningkatkan efektivitas dalam mengembangkan keterampilan berpikir tingkat tinggi siswa, termasuk kemampuan berpikir kritis dan kreatif yang menjadi tuntutan pembelajaran abad ke-21.

## DAFTAR RUJUKAN

- Ayu Saputri, S., Lestari, R., Angelika, M (2023). Studi Literatur Analisis Efektivitas Penggunaan Media *Game Based Learning* Untuk Meningkatkan Pembelajaran IPA di SD. *Mimbar PGSD Flobamorata*, 1(4), 257–265. <https://e-journal.unmuhkupang.ac.id/index.php/jim/index>
- Azzahra, U., Arsih, F., & Alberida, H. (2023). Pengaruh Model Pembelajaran Project-Based Learning (PJBL) terhadap Keterampilan Berpikir Kreatif Peserta Didik pada Pembelajaran Biologi: Literature Review. In *BIOCHEPHY: Journal of Science Education* (Vol. 03, Issue 1). <http://journal.moripublishing.com/index.php/biocheph>

- Lubis, M. (2020). Peran Guru pada Pendidikan 4.0. *EDUKA: Jurnal Pendidikan, Hukum, dan Bisnis*, 4(2), 70. DOI:10.32493/eduka.v4i2.4264
- Febrianingsih, F. (2022). *Mosharafa: Jurnal Pendidikan Matematika Kemampuan Berpikir Kreatif Siswa dalam Memecahkan Masalah Matematis*. 11(1). <http://journal.institutpendidikan.ac.id/index.php/mosharafa>
- Febriyanti, S. A., & Wulandari, F. (2021). Hubungan Kemampuan Berpikir Kreatif Melalui Model Mind Mapping dengan Hasil Belajar Siswa Sekolah Dasar. *PEDAGOGIKA*, 12(2), 152–160.
- Hasan, M., Milawati, Mp., Darodjat, Mp., & DrTuti Khairani Harahap, Ma. (2021). *Makna Peran Media Dalam Komunikasi dan Pembelajaran | i MEDIA PEMBELAJARAN*. Tirta Media Group.
- Karakoç, B., Kevser, E., Esen, T. Ö., & Ibrahim, Y. (2020). The Effect of Game-Based Learning on Student Achievement: A Meta-Analysis Study. *Journal of Technology, Knowledge and Learning*, 27(0), 209. DOI:10.1007/s10758-020-09471-5
- Laelasari, I., & Rahmawati, A. (2020). Analisis Penerapan Model Problem Based Learning Dalam Mengembangkan Sikap Peduli Lingkungan Siswa Pada Materi Pencemaran Lingkungan. *Symbiotic: Journal of Biological Education and Science* (Vol. 1, Issue 2).
- Mao, W., Cui, Y., Chiu, M. M., & Lei, H. (2022). Effects of Game-Based Learning on Students' Critical Thinking: A Meta-Analysis. *Journal of Educational Computing Research*, 59(8), 1682–1708. <https://doi.org/10.1177/07356331211007098>
- Mayanti, E. D., & Putra, A. K. (2023). Siswa (Studi Kasus Mata Pelajaran IPA di SMP N 2 Malang). *Bisnis Dan Pendidikan*, 3(9), 2023. <https://doi.org/10.17977/um066.v3.i9.2023.3>
- Mulyani, L., Theodora Maasawet, E., & Purwati, S. (2024). The Effect of Case-Based Learning Model with Augmented Reality Media on Learning Outcomes and Students' Creative Thinking Skills. *JIT*, 8(2), 2024. <http://ojs.unm.ac.id/index.php/ipaterpadu>
- Nisa, M. A., & Susanto, R. (2022). Pengaruh Penggunaan Game Edukasi Berbasis Wordwall Dalam Pembelajaran Matematika Terhadap Motivasi Belajar. *JPGI (Jurnal Penelitian Guru Indonesia)*, 7(1), 140. <https://doi.org/10.29210/022035jrgi0005>
- Novitasari, A., Jatmiko, A., & Elen, F. (2020). Pengaruh Model Pembelajaran Sains Teknologi Masyarakat (STM) Terhadap Kemampuan Berpikir Kreatif Dan Self Regulation. *Symbiotic: Journal of Biological Education and Science* (Vol. 1, Issue 2).
- Nurillahwaty, E. (2022). Peran Teknologi dalam Dunia Pendidikan. *Prosiding Seminar Nasional Pendidikan*, 1(0), 81-82. <https://www.scribd.com/document/791313326/12-Eka-Nurilawaty>
- Oviliani, T. M., & Ratnawati, S. (2023). The Effect of Wordwall Educational Game-Based Learning Media on Interest in Learning Natural Sciences. *Indonesian Institute for Counseling, Education and Therapy Journal (Education and Social Sciences Review)*, 4(1), 29. DOI:10.32698/xxxx
- Patmasari, L., Dian, H., Wulan, N., & Chervony, S. (2023). Digitalisasi Pembelajaran Yang Berpusat Pada Siswa Di SMK Pusat Keunggulan. *Jurnal Ilmiah Mandala Education (JIME)*, 9(1), 3. DOI:10.58258/jime.v9i1.3729
- Sabaruddin, S. (2022). Pendidikan Indonesia Menghadapi Era 4.0. *Jurnal Pembangunan Pendidikan: Fondasi Dan Aplikasi*, 10(1). <https://doi.org/10.21831/jppfa.v10i1.29347>
- Saeed, B. A., & Ramdane, T. (2022). The effect of implementation of a creative thinking model on the development of creative thinking skills in high school students: A systematic review. *Review of Education*, 10(3). <https://doi.org/10.1002/rev3.3379>

- Supardi, U. S. (2020). Peran Berpikir Kreatif dalam Proses Pembelajaran Matematika. *Jurnal Formatif*, 2(3), 256-257. DOI:10.30998/formatif.v2i3.107
- Wulandari, A. P., Salsabila, A. A., Cahyani, K., Nurazizah, T. S., & Ulfiah, Z. (2023). Pentingnya Media Pembelajaran dalam Proses Belajar Mengajar. *Journal on Education*, 05(02), 3928–3936.
- Yandi, A., Nathania, A., Putri, K., & Syaza, Y. (n.d.). *Faktor-Faktor Yang Mempengaruhi Hasil Belajar Peserta Didik (Literature Review)*. <https://doi.org/10.38035/jpsn.v1i1>