

Prospek Game Edukasi Dalam Pembelajaran Biologi

Yulia Rezki Nanda^{1*}, Ibnu Hajar¹

¹Universitas Islam Riau, Indonesia

*Correspondence email: yuliarizki1309@gmail.com

ABSTRAK

Penelitian ini bertujuan untuk mengeksplorasi prospek penggunaan game edukasi dalam pembelajaran biologi. Metode penelitian yang digunakan adalah deskriptif dengan pendekatan kuantitatif. Data dikumpulkan melalui angket berbasis skala Guttman dengan pilihan jawaban "Ya" dan "Tidak". Populasi dalam penelitian ini adalah seluruh siswa kelas X di SMAN 11 Pekanbaru, dengan jumlah sampel sebanyak 51 siswa yang dipilih menggunakan teknik purposive sampling. Hasil penelitian menunjukkan bahwa penggunaan game edukasi memiliki dampak positif terhadap pembelajaran biologi. Indikator pertama, intensitas penggunaan game edukasi, menunjukkan bahwa 50% responden memberikan jawaban positif (cukup). Indikator kedua, alasan penggunaan game edukasi, menghasilkan 75% jawaban positif (baik), yang mencakup kemudahan memahami materi, peningkatan minat, dan motivasi belajar. Indikator ketiga, keuntungan penggunaan game edukasi, menunjukkan 86% jawaban positif (sangat baik), meliputi komunikasi yang lebih baik antara guru dan siswa serta efisiensi pembelajaran. Secara keseluruhan, penggunaan game edukasi dalam pembelajaran biologi memperoleh rata-rata skor 70% dengan interpretasi "baik". Hasil ini menunjukkan bahwa media pembelajaran berbasis game edukasi dapat meningkatkan pemahaman konsep, motivasi, serta minat belajar siswa dalam suasana yang lebih menyenangkan dan interaktif.

ABSTRACT: This study aims to explore the prospects of using educational games in biology learning. The research method employed is descriptive with a quantitative approach. Data were collected using a Guttman scale questionnaire with "Yes" and "No" answer options. The population of this study consists of all 10th-grade students at SMAN 11 Pekanbaru, with a sample of 51 students selected through purposive sampling. The results indicate that the use of educational games has a positive impact on biology learning. The first indicator, the intensity of using educational games, revealed that 50% of respondents provided positive responses (sufficient). The second indicator, reasons for using educational games, showed 75% positive responses (good), including ease of understanding materials, increased interest, and learning motivation. The third indicator, benefits of using educational games, demonstrated 86% positive responses (very good), such as improved communication between teachers and students and enhanced learning efficiency. Overall, the use of educational games in biology learning achieved an average score of 70% with a "good" interpretation. These findings suggest that educational games as a learning medium can improve conceptual understanding, motivation, and students' interest in learning in a more engaging and interactive environment.

Keywords: educational games, learning motivation, biology learning

PENDAHULUAN

Pendidikan merupakan upaya untuk membantu peserta didik mengembangkan dirinya, terutama kualitas intelektual, psikologis, dan moralnya. Pendidikan menjadi acuan



suatu negara untuk dianggap maju dan berkembang. Semakin baik pendidikan suatu negara maka semakin baik pula sumber daya. Pendidikan pada hakikatnya adalah proses pembelajaran yang memungkinkan peserta didik secara aktif mengembangkan kekuatan spiritual, budi pekerti, kecerdasan, akhlak mulia, pengendalian diri, dan keterampilan yang diperlukan untuk menciptakan lingkungan dan proses. Pendidikan ada sepanjang peradaban manusia untuk menopang kehidupan. Sebab, Sebesar atau sekecil apa pun tingkat peradaban suatu masyarakat, proses pendidikan selalu ada di dalamnya. Pendidikan memiliki peran krusial dalam menyiapkan sumber daya manusia yang berkualitas. Oleh karena itu, pengelolaan pendidikan harus dilakukan dengan baik, baik dari segi kualitas maupun kuantitas (Widianto, 2021). Pendidikan merupakan bagian penting dalam kehidupan dan juga yang membedakan manusia dengan makhluk lainnya (Fatoni, 2020). Pendidikan menjadi topik yang sangat penting untuk dibahas karena tingkat kecerdasan seseorang seringkali diukur berdasarkan jenjang pendidikan yang telah ditempuh. (Aziz et al., 2020). Belajar merupakan salah satu bentuk dari terlaksananya Pendidikan.

Secara umum, belajar dapat didefinisikan sebagai proses di mana seseorang mengalami perubahan perilaku yang muncul dari interaksinya dengan lingkungan untuk memenuhi kebutuhan hidup (Adam & Syastra, 2015) Proses ini melibatkan perolehan pengetahuan dan pengalaman yang menghasilkan perubahan perilaku serta kemampuan beradaptasi yang cenderung bertahan lama. Demi memperoleh pengetahuan, seseorang perlu melalui pendidikan dan pembelajaran di sekolah. Melalui proses belajar, individu tidak hanya menambah wawasan dan pengalaman, tetapi juga mengembangkan kepribadian yang terbentuk dari perubahan sikap yang dihasilkan oleh aktivitas belajarnya. Dengan demikian, belajar adalah proses perubahan perilaku yang terjadi akibat interaksi antara stimulus dan respons. Oleh sebab itu belajar merupakan suatu proses perubahan tingkah laku sebagai akibat adanya interaksi, antara stimulus dan respon (Supit et al., 2023). Teori kognitif menunjukkan bahwa belajar adalah jiwa yang sangat aktif, jiwa yang mengolah informasi yang diterimanya dan tidak sekedar menyimpannya tanpa transformasi (Rusmiyati, 2017)

Pembelajaran yang efektif memberikan kesempatan bagi anak untuk belajar secara aktif dan mengeksplorasi rasa ingin tahunya melalui potensi yang dimiliki. Proses ini membutuhkan bimbingan yang tepat dari guru atau pendidik, disertai dengan kearifan profesional (Masdul, 2018). Pembelajaran era digital saat ini sudah tidak lagi berpusat pada

guru atau dosen tetapi sudah bergeser. Pembelajaran saat ini harus berpusat pada peserta didik (*student center*) (Novaliendry, 2013). Pembelajaran dapat dipahami sebagai segala sesuatu yang dilakukan dengan tujuan untuk memudahkan belajar. Pembelajaran juga dapat dipahami sebagai upaya sadar untuk mengendalikan peristiwa dan kejadian belajar agar peserta didik mencapai tujuan belajarnya (Adam et al., 2015).

Dalam proses belajar mengajar formal di sekolah, terjadi interaksi antara berbagai komponen pengajaran. Komponen-komponen tersebut dapat dikategorikan ke dalam tiga aspek utama, yaitu: (1) guru, (2) materi pelajaran, dan (3) siswa. Interaksi antara ketiga aspek ini juga melibatkan berbagai sarana dan prasarana, seperti metode, media, serta desain lingkungan pembelajaran, yang berperan dalam menciptakan situasi belajar yang mendukung tercapainya tujuan pendidikan yang telah dirancang sebelumnya. (Agnafia, 2019)

Game edukasi merupakan permainan yang dirancang sebagai media pembelajaran untuk membantu penggunanya memahami konsep materi dan memperluas cakupan pengetahuannya. Game edukasi digital merupakan salah satu jenis permainan edukasi yang digunakan saat bekerja dengan perangkat digital seperti PC, laptop, dan gadget (Masykhur & Risnani, 2020). Game edukasi memudahkan siswa dalam memahami pelajaran yang diajarkan dengan metode yang menyenangkan sehingga siswa tidak bosan dengan cara mengajar dari pengajar (Panjaitan et al., 2020). Game edukasi merupakan permainan yang dirancang untuk merangsang daya pikir, meningkatkan konsentrasi, serta membantu dalam pemecahan masalah. Saat ini, game edukasi menjadi media yang cukup populer dan banyak dikembangkan sebagai sarana pendukung dalam proses pembelajaran. (Syahidi et al., 2021). Untuk mengintegrasikan game dalam multimedia interaktif, guru perlu memastikan bahwa game yang dipilih sesuai dengan materi pembelajaran yang akan disampaikan. (Azis, 2019) Multimedia interaktif yang memuat game edukasi dapat berfungsi secara efektif dalam pembelajaran apabila kontennya selaras dengan tujuan pembelajaran yang telah dirumuskan. (S. Wulandari et al., 2021). Penggunaan game edukatif sebagai media pembelajaran telah banyak diterapkan dan terbukti dapat meningkatkan minat belajar siswa. (Hamria Hamka, 2022)

Selain itu, penelitian yang dilakukan oleh Karlina & Abidin (2022), menunjukkan bahwa permainan edukatif mempunyai beberapa kelebihan dan kekurangan sebagai media pembelajaran. Game edukasi digunakan sebagai media pembelajaran dengan menerapkan pola *learning by doing*. Pola ini memungkinkan siswa belajar melalui tantangan dalam

permainan serta pengalaman dari kegagalan yang dialami, sehingga mendorong mereka untuk tidak mengulangi kesalahan pada tahap berikutnya. (Suryaningsih, 2017). Permainan edukatif membantu siswa mempertahankan perhatiannya, memungkinkan mereka menghubungkan apa yang telah dipelajari dengan pengetahuan sebelumnya, memberikan ketenangan pikiran dalam memahami konsep, memperkuat konten, dan melibatkan siswa. Secara keseluruhan, hal ini berarti konten multimedia interaktif berbasis permainan edukatif berpengaruh positif terhadap pembelajaran (Panjaitan et al., 2020). Penggunaan game edukasi dalam kegiatan instruksional menjadi penting karena peserta didik saat ini termasuk dalam kategori digital native, yaitu generasi yang tumbuh dan berkembang di lingkungan yang erat dengan teknologi (Adita et al., 2018)

Biologi adalah ilmu yang berupaya mengungkap rahasia makhluk hidup (T. A. J. Wulandari et al., 2019). Biologi adalah cabang ilmu sains yang mempelajari makhluk hidup berdasarkan tingkat organisasi serta interaksinya dengan lingkungan. Produk keilmuan biologi berbentuk kumpulan fakta dan konsep. (Ariyanto et al., 2018). Biologi merupakan mata pelajaran yang mengandung unsur yang bersifat fakta, prosedur, dan konsep (Panjaitan et al., 2020). Biologi sebenarnya bukanlah ilmu yang sulit untuk dipelajari. Mempelajari biologi berarti memahami diri sendiri serta lingkungan di sekitarnya. Selain itu, biologi juga berhubungan dengan cara mengamati dan memahami alam secara sistematis. Oleh karena itu, biologi tidak hanya sebatas penguasaan dan pengumpulan fakta, konsep, serta prinsip, tetapi juga merupakan proses penemuan. Sebagai bagian dari sains, pembelajaran biologi mencakup fakta, hukum, dan prinsip yang diperoleh melalui proses ilmiah. (Yudasmara & Purnami, 2015) Biologi sebagai bagian integral dari Sains (IPA) memberikan pengalaman belajar yang beragam dan keterampilan proses ilmiah untuk memahami konsep yang berkaitan dengan kehidupan makhluk hidup (Suryaningsih, 2017). Dalam mempelajari biologi, diperlukan kemampuan komunikasi untuk dapat berinteraksi dengan orang lain dan lingkungan (Urwani et al., 2018)

Berdasarkan studi pendahuluan yang dilaksanakan peneliti di SMAN 11 Pekanbaru, peneliti menyebar angket online melalui google form langsung pada siswa kelas X, ditemukan bahwa respon siswa lebih tertarik dalam proses pembelajaran menggunakan game edukasi, dengan adanya game edukasi dalam pembelajaran membuat siswa lebih mudah dalam memahami materi, menumbuhkan motivasi siswa dan menumbuhkan minat dalam belajar pada siswa. Oleh karena itu media pembelajaran yang akan disajikan dalam penelitian ini berupa game edukasi yang diharapkan dapat meningkatkan motivasi belajar

siswa dalam kegiatan pembelajaran. pemilihan media pembelajaran yang sesuai dengan karakteristik siswa juga akan sangat berpengaruh besar terhadap keberhasilan kegiatan pembelajaran, sehingga dengan adanya media pembelajaran berupa game edukasi ini diharapkan dapat lebih meningkatkan motivasi belajar siswa pada mata pelajaran biologi.

METODE PENELITIAN

Penelitian ini merupakan suatu penelitian deskriptif dengan pendekatan kuantitatif . Populasi yaitu seluruh siswa kelas X SMAN 11 Pekanbaru, sedangkan sampel yang digunakan 51 siswa teknik *purposive sampling* dengan pengumpulan disebarkan melalui angket yang menggunakan skala Guttmanagar dengan alternative jawaban ya dan tidak.

Penelitian ini menggunakan pendekatan deskriptif kuantitatif untuk mengolah data yang diperoleh melalui angket dalam bentuk skor. Persentase jawaban masing-masing responden dihitung menggunakan rumus persentase dan disesuaikan dengan kriteria yang telah ditetapkan berdasarkan sumber yang relevan. Dapat dilihat pada Tabel 1.

Tabel 1. Kriteria interpretasi skala Guttman

Penilaian (%)	Interprestasi
91 -100	Sangat Baik
61 - 80	Baik
41 - 60	Cukup
21- 40	Kurang
0-20	Sangat Kurang

Sumber: (Riduwan & Akdon, 2010)

HASIL DAN PEMBAHASAN

Berikut adalah hasil analisis skala angket mengenai penggunaan game edukasi dalam pembelajaran, yang mencakup 15 pertanyaan. Data diperoleh melalui angket online yang diisi oleh siswa kelas X, dengan fokus pada pembelajaran berbasis game edukasi. Angket ini disebarkan menggunakan Google Form.

Hasil rekap untuk indikator pertama yaitu intensitas penggunaan game edukasi yang dapat dilihat pada tabel di bawah ini. terlihat pada intensistas total persentase Ya dan Tidak itu sama 50% dengan interprestasi cukup.

Tabel 2. Rekap hasil Intensitas Penggunaan Game Edukasi dalam Pembelajaran

Pertanyaan	Persentase	
	Ya	Tidak
Saat pembelajaran guru sering menggunakan game edukasi digital	80%	20%
Guru menggunakan game edukasi pada setiap topik pembelajaran	53%	47%
Guru tidak pernah mengajak siswa menggunakan game edukasi dalam pembelajaran di kelas	18%	82%
Rata-Rata Persentase	50%	50%

Pada indikator pertama, yakni intensitas penggunaan game edukasi, hasil menunjukkan bahwa guru sering menggunakan game edukasi dalam proses pembelajaran. Namun, penggunaan tersebut tidak dilakukan pada setiap topik pembelajaran. Selain itu, guru juga secara aktif mengajak siswa untuk menggunakan game edukasi sebagai bagian dari kegiatan belajar di kelas. Total persentase jawaban "Ya" dan "Tidak" masing-masing mencapai 50%, dengan interpretasi keduanya berada pada kategori "cukup".

Selain itu, indikator kedua terkait alasan penggunaan game edukasi dalam pembelajaran menunjukkan bahwa game edukasi dapat membantu mengembangkan kemampuan kognitif siswa. Pengembangan kognitif sangat penting karena memungkinkan siswa meningkatkan keterampilan persepsi berdasarkan apa yang mereka lihat, dengar, dan rasakan. Hal ini membantu mereka memahami pelajaran secara menyeluruh sekaligus melatih daya ingat. Adapun hasil rekap angket untuk indikator kedua yaitu alasan penggunaan game edukasi pada pembelajaran yang dapat dilihat pada tabel 3

Tabel 3. Rekap hasil Alasan Penggunaan Game Edukasi dalam Pembelajaran

Pertanyaan	Persentase	
	Ya	Tidak
Penggunaan game edukasi membantu dalam mengembangkan kognitif siswa	98%	2%
Memakai game edukasi dalam pembelajaran membuat saya lebih mudah memahami materi/topik pembelajaran	96%	4%

Game edukasi membantu saya menumbuhkan minat dalam belajar	96%	4%
Pembelajaran menggunakan game edukasi ini membuat saya menjadi tidak aktif dalam belajar	20%	80%
Saya lebih mudah memahami konsep pembelajaran dengan penggunaan game edukasi	84%	16%
Dengan menggunakan game edukasi membuat saya termotivasi dalam mengikuti pembelajaran	90%	10%
Game edukasi dapat meningkatkan keingintahuan saya dalam suasana belajar yang menyenangkan	94%	6%
Game edukasi memberikan situasi belajar yang nyaman bagi saya	88%	12%
Saya akan mengikuti pembelajaran jika ada game saja	6%	94%
RATA-RATA PERSENTASE	75%	25%

Melalui penggunaan game edukasi, siswa merasa lebih mudah memahami materi, memiliki minat belajar yang lebih besar, serta menjadi lebih termotivasi dalam mengikuti pembelajaran. Selain itu, game edukasi juga mampu meningkatkan rasa ingin tahu siswa dan menciptakan suasana belajar yang nyaman serta tidak membosankan. Berdasarkan hasil angket, 75% siswa memberikan jawaban "Ya" dengan interpretasi "baik," sementara 25% siswa menjawab "Tidak" dengan interpretasi "kurang."

Berdasarkan indikator ketiga keuntungan penggunaan game edukasi pada pembelajaran dapat dilihat penggunaan game edukasi membuat komunikasi siswa dan guru lebih komunikatif, dengan adanya game edukasi dalam pembelajaran membuat proses belajar lebih efisien dan dengan adanya game edukasi membuat siswa lebih cepat paham dengan materi pembelajaran karena Game adalah program interaktif, sehingga dapat bereaksi terhadap tindakan pengguna. Total persentase jawaban Ya dengan interpretasi (sangat baik) dan yang menjawab Tidak dengan interpretasi (sangat kurang). Adapun hasil rekap angket untuk indikator ketiga yaitu keuntungan penggunaan game edukasi pada pembelajaran yang dapat dilihat pada tabel 4.

Tabel 4. Rekap hasil Keuntungan Penggunaan Game Edukasi dalam Pembelajaran

Pertanyaan	Persentase	
	Ya	Tidak
Penggunaan game edukasi membuat komunikasi antara siswa dan guru lebih komunikatif	84%	16%
Game edukasi dapat membuat proses belajar lebih efisien	86%	14%
Dengan menggunakan game edukasi membuat saya lebih cepat paham dengan materi pembelajaran	88%	12%
RATA-RATA PERSENTASE	86%	14%

Media pembelajaran berbasis game edukasi terbukti menjadi salah satu alternatif terbaik untuk anak-anak saat ini. Media ini dirancang untuk menciptakan pengalaman belajar yang lebih menyenangkan, sehingga dapat meningkatkan efektivitas pembelajaran dibandingkan dengan media lainnya. Selain itu, game edukasi membantu pendidik dalam menyampaikan materi dengan cara yang lebih menarik dan interaktif, sekaligus meminimalkan dampak negatif dari game online yang tidak memiliki aspek edukasi.

Hasil penelitian menunjukkan bahwa pada indikator pertama, intensitas penggunaan game edukasi oleh guru berada pada kategori cukup, dengan rerata persentase jawaban "Ya" dan "Tidak" masing-masing sebesar 50%. Guru sering menggunakan game edukasi dalam pembelajaran, namun belum konsisten pada semua topik pembelajaran. Hal ini menunjukkan bahwa pemanfaatan media ini masih memerlukan peningkatan agar dapat mencakup berbagai aspek pembelajaran secara lebih luas.

Indikator kedua menyoroti alasan penggunaan game edukasi, dengan 75% responden memberikan jawaban "Ya." Siswa mengakui bahwa game edukasi memudahkan mereka memahami materi, menumbuhkan motivasi, dan menciptakan suasana belajar yang nyaman serta tidak membosankan. Media ini juga terbukti efektif dalam mengembangkan kemampuan kognitif siswa, sebagaimana didukung oleh teori kognitif yang menyatakan bahwa pengalaman belajar yang aktif dapat memperkuat pemahaman dan daya ingat siswa.

Pada indikator ketiga, keuntungan penggunaan game edukasi mendapatkan respon "Ya" sebesar 86%. Siswa merasakan bahwa media ini meningkatkan komunikasi antara guru dan siswa, membuat proses pembelajaran lebih efisien, serta membantu mereka lebih cepat memahami materi. Hal ini menunjukkan bahwa game edukasi tidak hanya meningkatkan keterlibatan siswa tetapi juga mendukung pencapaian tujuan pembelajaran secara lebih efektif.

Selain itu, game edukasi menciptakan pembelajaran yang relevan dengan gaya belajar generasi digital native. Siswa yang hidup di era teknologi cenderung lebih responsif terhadap media pembelajaran berbasis teknologi interaktif. Game edukasi tidak hanya memenuhi kebutuhan ini tetapi juga menawarkan pengalaman belajar yang melibatkan visual, auditori, dan kinestetik, yang merupakan kombinasi penting dalam meningkatkan retensi belajar siswa (Febrianto et al., 2021)

Selanjutnya, teori constructivism oleh Piaget mendukung efektivitas game edukasi dalam pembelajaran. Teori ini menekankan bahwa siswa membangun pengetahuan melalui pengalaman aktif dan interaksi dengan lingkungannya. Dalam konteks pembelajaran biologi, game edukasi memungkinkan siswa untuk mengintegrasikan fakta dan konsep melalui simulasi dan tantangan yang relevan. Hal ini tidak hanya meningkatkan pemahaman siswa terhadap materi tetapi juga membantu mereka mengembangkan keterampilan berpikir kritis dan pemecahan masalah (Roni et al., 2024).

Secara keseluruhan, pengaruh game edukasi dalam pembelajaran biologi berada pada interpretasi "Baik" dengan rata-rata persentase sebesar 70%. Game edukasi tidak hanya mampu meningkatkan minat belajar siswa, tetapi juga menciptakan suasana pembelajaran yang lebih interaktif, efektif, dan menyenangkan. Ke depan, optimalisasi penggunaan media ini serta pelatihan bagi guru menjadi hal yang penting untuk mendukung keberhasilan pembelajaran berbasis teknologi interaktif.

KESIMPULAN

Game edukasi memiliki prospek yang baik dalam pembelajaran biologi dengan rata-rata interpretasi "baik" sebesar 70%. Pada indikator intensitas penggunaan, media ini menunjukkan interpretasi "cukup" dengan persentase 50%. Indikator alasan penggunaan mendapatkan interpretasi "baik" sebesar 75%, di mana siswa merasa terbantu dalam memahami materi, termotivasi, dan nyaman selama pembelajaran. Indikator keuntungan menunjukkan interpretasi "sangat baik" dengan persentase 86%, mencerminkan bahwa game edukasi mempercepat pemahaman, meningkatkan efisiensi pembelajaran, dan memperkuat komunikasi antara siswa dan guru. Hasil ini mengindikasikan bahwa game edukasi efektif mendukung pembelajaran biologi, namun diperlukan optimalisasi lebih lanjut agar manfaatnya dapat dirasakan lebih luas.

DAFTAR PUSTAKA

Adam, S., & Syastra, M. T. (2015). Pemanfaatan Media Pembelajaran Berbasis Teknologi Informasi Bagi Siswa Kelas X SMA Ananda Batam. *Cbis Journal*, 3(2).

- Adita, A., Kusuma, A. B., & Risnani, L. Y. (2018). Analisis Kebutuhan Game Edukasi Mipa. *Jurnal Bioedukatika*, 5(2), 86. <https://doi.org/10.26555/Bioedukatika.V5i2.7374>
- Agnafia, D. N. (2019). Analisis Kemampuan Berpikir Kritis Siswa Dalam Pembelajaran Biologi. *Florea: Jurnal Biologi Dan Pembelajarannya*, 6(1), 45. <https://doi.org/10.25273/Florea.V6i1.4369>
- Ariyanto, A., Priyayi, D. F., & Dewi, L. (2018). Penggunaan Media Pembelajaran Biologi Di Sekolah Menengah Atas (Sma) Swasta Salatiga. *Bioedukasi (Jurnal Pendidikan Biologi)*, 9(1), 1. <https://doi.org/10.24127/Bioedukasi.V9i1.1377>
- Azis, T. N. (2019). Strategi Pembelajaran Era Digital. *Annual Conference On Islamic Education And Social Sains (Aciedss 2019)*, 1(2).
- Aziz, A. A., Nurfarida, R., Budiyanti, N., & Zakiah, Q. Y. (2020). Model Analisis Kebijakan Pendidikan. *Tapis: Jurnal Penelitian Ilmiah*, 4(2), 192. <https://doi.org/10.32332/Tapis.V4i2.2575>
- Fatoni, A. (2020). Wawasan Pendidikan (Pendidikan Dan Pendidik). *Mida (Jurnal Pendidikan Dasar Islam)*, 3(1).
- Febrianto, I. P. N., Wahyuni, D. S., & Sugihartini. (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. *Kumpulan Artikel Mahasiswa Pendidikan Teknik Informatika (Karmapati)*, 10(3).
- Hamria Hamka, H. H. (2022). Game Edukasi Untuk Pembelajaran Ipa Smp Kelas Viii Berbasis Android. *Jatisi (Jurnal Teknik Informatika Dan Sistem Informasi)*, 9(1), 274–288. <https://doi.org/10.35957/Jatisi.V9i1.1491>
- Karlina, L., & Abidin, Z. (2022). Meta Analisis Pengembangan Media Pembelajaran Game Edukasi Biologi Berbasis Soal Hots (Higher Order Thinking Skill) Terhadap Literasi Sains Siswa Sma. *Jurnal Ilmiah Wahana Pendidikan*, 8(10), 209–215.
- Masdul, Muh. R. (2018). Komunikasi Pembelajaran Learning Communication. *Iqra: Jurnal Ilmu Kependidikan Dan Keislaman*, 12(2).
- Masykhur, M. A., & Risnani, L. Y. (2020). Pengembangan Dan Uji Kelayakan Game Edukasi Digital sebagai Media Pembelajaran Biologi Siswa Sma Kelas X Pada Materi Animalia. *Bioedukasi (Jurnal Pendidikan Biologi)*, 11(2), 90. <https://doi.org/10.24127/Bioedukasi.V11i2.3276>
- Novaliendry, D. (2013). *Aplikasi Game Geografi Berbasis Multimedia Interaktif (Studi Kasus Siswa Kelas Ix Smpn 1 Rao)*. 6(2).
- Panjaitan, R. G. P., Titin, T., & Putri, N. N. (2020). Multimedia Interaktif Berbasis Game Edukasi Sebagai Media Pembelajaran Materi Sistem Pernapasan Di Kelas Xi Sma. *Jurnal Pendidikan Sains Indonesia*, 8(1), 141–151. <https://doi.org/10.24815/Jpsi.V8i1.16062>
- Riduwan & Akdon. (2010). *Rumus Dan Data Dalam Analisis Data Statistika*. Alfabeta.
- Roni, E., Supriawan, & Suparni. (2024). Hakikat Manusia Dan Pendidikan. *Jurnal Pendidikan Tambusai*, 8(2).
- Rusmiyati, F. (2017). Pengaruh Kemandirian Dan Kebiasaan Belajar Terhadap Prestasi Belajar Matematika Siswa Kelas X Sma Negeri 1 Rongkop. *Union: Jurnal Ilmiah Pendidikan Matematika*, 5(1), 77–86. <https://doi.org/10.30738/.V5i1.931>
- Supit, D., Melianti, M., Lasut, E. M. M., & Tumbel, N. J. (2023). Gaya Belajar Visual, Auditori, Kinestetik Terhadap Hasil Belajar Siswa. *Journal On Education*, 5(3), 6994–7003. <https://doi.org/10.31004/Joe.V5i3.1487>
- Suryaningsih, Y. (2017). *Pembelajaran Berbasis Praktikum Sebagai Sarana Siswa Untuk Berlatih Menerapkan Keterampilan Proses Sains Dalam Materi Biologi*. 2.

- Syahidi, A. A., Supianto, A. A., Hirashima, T., & Tolle, H. (2021). *Learning Models In Educational Game Interactions: A Review*. 3, 24.
- Urwani, A. N., Ramli, M., & Ariyanto, J. (2018). Analisis Keterampilan Komunikasi Pada Pembelajaran Biologi Sekolah Menengah Atas. *Jurnal Inovasi Pendidikan Ipa*, 4(2), 181–190. <https://doi.org/10.21831/Jipi.V4i2.21465>
- Widianto, E. (2021). Pemanfaatan Media Pembelajaran Berbasis Teknologi Informasi. *Journal Of Education And Teaching*, 2(2), 213. <https://doi.org/10.24014/Jete.V2i2.11707>
- Wulandari, S., Octaria, D., & Mulbasari, A. S. (2021). Pengembangan E-Modul Berbantuan Aplikasi Flip Pdf Builder Berbasis Contextual Teaching And Learning. *Jnpm (Jurnal Nasional Pendidikan Matematika)*, 5(2), 389. <https://doi.org/10.33603/Jnpm.V5i2.4628>
- Wulandari, T. A. J., Sibuea, A. M., & Siagian, S. (2019). Pengembangan Media Pembelajaran Berbasis Multimedia Interaktif Pada Mata Pelajaran Biologi. *Jurnal Teknologi Informasi & Komunikasi Dalam Pendidikan*, 5(1). <https://doi.org/10.24114/Jtikp.V5i1.12524>
- Yudasmar, G. A., & Purnami, D. (2015). Pengembangan Media Pembelajaran Interaktif Biologi Untuk Meningkatkan Hasil Belajar Siswa SMP. *Jurnal Pendidikan dan Pengajaran*, 48(1–3). <https://doi.org/10.23887/jppundiksha.v48i1-3.6923>