

Penerapan Game Edukasi dalam Pembelajaran Biologi untuk Meningkatkan Minat Siswa di MAN Tulungagung

Muh Ibnu Sholeh¹, Nur 'Azah², Sholihan³, Zainur Arifin⁴, Sokip⁵, Asrp Syafi'i⁶

¹Sekolah Tinggi Agama Islam Kh Muhammad Ali Shodiq Tulungagung, Indonesia;

²Universitas Hasyim Asy'ari Tebuireng Jombang, Indonesia;

³Sekolah Tinggi Agama Islam Hasan Jufri Bawean Gresik, Indonesia;

⁴Institut Agama Islam Bani Fattah Jombang, Indonesia

^{5,6}Universitas Islam Negeri Sayyid Ali Rahmatullah Tulungagung, Indonesia;

Email: indocellular@gmail.com¹, azahnur@gmail.com², sholihanhan@gmail.com³, zainurarifin@iaibafa.ac.id⁴, ardhan6000@gmail.com⁵, Asrop789@gmail.com⁶.

Abstract

Penelitian ini bertujuan mengevaluasi penerapan game edukasi dalam pembelajaran biologi di MAN Tulungagung dan dampaknya terhadap minat siswa. Game edukasi diperkenalkan untuk membuat pembelajaran biologi lebih menarik dan interaktif. Penelitian menggunakan metode kualitatif, data diambil melalui observasi, wawancara mendalam dengan guru dan siswa, serta analisis data hasil belajar. Teknik Analisis Data dilakukan dengan langkah-langkah Transkripsi Data, Koding (Coding), Identifikasi Tema, Penelaahan Tema, dan Interpretasi dan Penulisan Temuan. Hasil penelitian menunjukkan bahwa game edukasi secara dapat meningkatkan minat siswa dalam pelajaran biologi. Elemen permainan, seperti tantangan dan simulasi, berhasil memotivasi siswa dan membuat materi pelajaran lebih menarik. Penerapan game edukasi juga meningkatkan partisipasi dan interaksi siswa selama proses pembelajaran, dengan siswa lebih aktif dalam diskusi dan kolaborasi kelompok. Untuk memaksimalkan manfaatnya, diperlukan dukungan teknologi yang memadai, pelatihan guru, dan desain game yang relevan dengan kurikulum. Penelitian ini merekomendasikan evaluasi berkelanjutan dan pengembangan lebih lanjut untuk meningkatkan efektivitas game edukasi dalam pendidikan.

Article History:

Received 20 August 2024

Revised 25 September 2024

Accepted 01 October 2024

Published 07 October 2024

Keyword:

Pembelajaran, Biologi, Game, Edukasi, Minat Siswa, Prestasi Belajar.

© 2024 The Authors. This open access article is distributed under a (CC-BY License) 

DOI: <https://doi.org/10.47945/search.v3i1.1541>

How to Cite:

Sholeh M.I, dkk. (2024). Penerapan Game Edukasi dalam Pembelajaran Biologi untuk Meningkatkan Minat Siswa di MAN Tulungagung. *Science Education Research Journal*, 1(1), 1-14.

PENDAHULUAN

Pembelajaran biologi di sekolah menengah atas merupakan salah satu aspek penting dalam pembentukan pengetahuan sains dasar bagi siswa. Di Indonesia, termasuk di Madrasah Aliyah Negeri (MAN) Tulungagung, biologi diajarkan sebagai bagian dari kurikulum yang dirancang untuk mengembangkan kemampuan kognitif, afektif, dan psikomotorik siswa (Fitri & Yogica, 2018). Namun, biologi sering dianggap sebagai mata pelajaran yang sulit dan kurang menarik oleh banyak siswa. Hal ini sering kali disebabkan oleh pendekatan pengajaran yang masih didominasi oleh metode ceramah dan hafalan, yang cenderung membuat siswa kurang terlibat aktif dalam proses pembelajaran.

Rendahnya minat siswa terhadap pelajaran biologi merupakan masalah serius yang memerlukan perhatian. Minat belajar adalah salah satu faktor utama yang mempengaruhi prestasi akademik siswa. Siswa yang memiliki minat tinggi terhadap suatu mata pelajaran

cenderung lebih termotivasi untuk belajar, lebih aktif berpartisipasi dalam kelas, dan memiliki pemahaman yang lebih mendalam terhadap materi yang diajarkan(Panjaitan dkk., 2020). Sebaliknya, siswa yang kurang berminat sering kali menunjukkan hasil belajar yang rendah, kurang antusias dalam mengikuti pelajaran, dan mengalami kesulitan dalam memahami konsep-konsep yang diajarkan.

Fenomena ini juga terjadi di MAN Tulungagung, di mana banyak siswa menganggap biologi sebagai mata pelajaran yang membosankan dan sulit. Berdasarkan hasil observasi awal dan wawancara dengan beberapa guru biologi di MAN Tulungagung, ditemukan bahwa salah satu penyebab utama rendahnya minat siswa terhadap biologi adalah kurangnya variasi dalam metode pengajaran(Putranto, 2013). Sebagian besar guru masih mengandalkan metode pengajaran konvensional yang cenderung monoton dan kurang interaktif. Akibatnya, siswa merasa jenuh dan kurang tertarik untuk mempelajari materi biologi yang sebenarnya sangat kaya dan menarik.

Untuk mengatasi masalah ini, perlu adanya inovasi dalam metode pengajaran biologi yang dapat meningkatkan minat siswa. Salah satu pendekatan yang dapat digunakan adalah penerapan game edukasi dalam pembelajaran. Game edukasi adalah permainan yang dirancang khusus untuk tujuan pendidikan, di mana elemen-elemen permainan seperti tantangan, poin, level, dan penghargaan digunakan untuk menciptakan pengalaman belajar yang menyenangkan dan menarik (Wibowo & Ramadhani, 2019). Dalam konteks pembelajaran biologi, game edukasi dapat digunakan untuk mensimulasikan proses-proses biologis yang kompleks, memfasilitasi pemahaman konsep-konsep yang sulit, dan memberikan pengalaman belajar yang lebih interaktif dan menantang.

Penerapan game edukasi dalam pembelajaran biologi memiliki potensi besar untuk meningkatkan minat siswa. Game edukasi memungkinkan siswa untuk belajar dengan cara yang lebih menyenangkan, di mana mereka dapat berpartisipasi aktif, mencoba berbagai strategi, dan langsung melihat hasil dari tindakan mereka. Misalnya, game yang mensimulasikan ekosistem atau proses fotosintesis dapat membantu siswa memahami bagaimana makhluk hidup saling berinteraksi dalam lingkungan, atau bagaimana energi matahari diubah menjadi energi kimia oleh tumbuhan. Selain itu, game edukasi juga memungkinkan pembelajaran yang lebih personal, di mana siswa dapat belajar sesuai dengan kecepatan dan gaya belajar mereka sendiri.

Penelitian sebelumnya telah menunjukkan bahwa penerapan game edukasi dapat memberikan dampak positif terhadap minat dan hasil belajar siswa. Studi yang dilakukan oleh Hamari et al. (2014) menunjukkan bahwa penggunaan game edukasi dalam pembelajaran sains dapat meningkatkan motivasi, partisipasi, dan pemahaman siswa terhadap materi yang diajarkan(Hamari dkk., 2014). Hasil serupa juga ditemukan oleh Williams dkk., (2016), di mana siswa yang belajar menggunakan game edukasi menunjukkan minat yang lebih tinggi terhadap pelajaran dan pencapaian akademik yang lebih baik dibandingkan dengan siswa yang belajar melalui metode konvensional(Williams dkk., 2016). Temuan-temuan ini menunjukkan bahwa game edukasi dapat menjadi alat yang efektif untuk mengatasi masalah rendahnya minat siswa terhadap biologi.

Di MAN Tulungagung, penerapan game edukasi dalam pembelajaran biologi juga diharapkan dapat membantu mengatasi tantangan-tantangan yang dihadapi oleh guru dan siswa. Dengan memanfaatkan teknologi yang semakin berkembang, guru dapat mengintegrasikan game edukasi ke dalam kurikulum biologi, sehingga pembelajaran menjadi lebih variatif dan menarik (Zulfah, 2023). Selain itu, game edukasi juga dapat membantu siswa yang memiliki kesulitan dalam memahami materi biologi dengan memberikan pengalaman belajar yang lebih visual dan interaktif. Misalnya, melalui game yang mensimulasikan siklus hidup suatu organisme, siswa dapat melihat secara langsung bagaimana tahapan-tahapan kehidupan terjadi, yang mungkin sulit dipahami hanya melalui penjelasan verbal atau teks.

Meskipun potensi game edukasi dalam meningkatkan minat siswa terhadap biologi sangat besar, penerapannya di MAN Tulungagung juga menghadapi berbagai tantangan. Salah satu tantangan utama adalah keterbatasan akses terhadap teknologi. Tidak semua siswa di MAN Tulungagung memiliki akses yang memadai terhadap perangkat komputer atau smartphone yang diperlukan untuk bermain game edukasi (Danika dkk., 2022). Selain itu, infrastruktur teknologi di sekolah, seperti jaringan internet dan perangkat lunak pendukung, juga mungkin masih belum memadai untuk mendukung penerapan game edukasi secara optimal.

Tantangan lain yang tidak kalah penting adalah kesiapan guru dalam menggunakan game edukasi sebagai alat pembelajaran. Guru biologi di MAN Tulungagung perlu mendapatkan pelatihan yang memadai tentang bagaimana mengintegrasikan game edukasi ke dalam proses pembelajaran, bagaimana memilih game yang sesuai dengan kurikulum, dan bagaimana mengevaluasi efektivitas game tersebut dalam meningkatkan minat dan hasil belajar siswa (Adyani dkk., 2017). Tanpa pelatihan yang memadai, penerapan game edukasi berisiko tidak berjalan sesuai dengan yang diharapkan, dan bahkan dapat menimbulkan masalah baru seperti penurunan fokus siswa atau ketergantungan terhadap teknologi.

Terdapat juga kekhawatiran tentang bagaimana game edukasi dapat diintegrasikan secara harmonis dengan metode pengajaran konvensional. Meskipun game edukasi menawarkan pendekatan pembelajaran yang lebih interaktif dan menarik, penting untuk diingat bahwa tujuan utama dari game tersebut adalah untuk mendukung pembelajaran, bukan menggantikannya (Sholeh, 2023a). Oleh karena itu, guru perlu memastikan bahwa game edukasi yang digunakan benar-benar relevan dengan materi yang diajarkan dan mampu membantu siswa mencapai tujuan pembelajaran yang telah ditetapkan.

Untuk mengatasi tantangan-tantangan ini, diperlukan kolaborasi antara berbagai pihak, termasuk guru, pengembang game, dan pihak sekolah. Guru perlu berperan aktif dalam memilih dan mengadaptasi game edukasi yang sesuai dengan kebutuhan siswa dan kurikulum biologi (Zahir & Tanriolo, 2022). Pengembang game, di sisi lain, perlu memahami konteks pendidikan di MAN Tulungagung dan merancang game yang tidak hanya menarik tetapi juga edukatif dan mudah diakses oleh siswa. Sementara itu, pihak sekolah perlu menyediakan dukungan teknis dan infrastruktur yang memadai untuk mendukung penerapan game edukasi.

Dalam jangka panjang, diharapkan penerapan game edukasi dalam pembelajaran biologi di MAN Tulungagung tidak hanya dapat meningkatkan minat siswa terhadap mata

pelajaran ini, tetapi juga berkontribusi pada peningkatan kualitas pendidikan secara keseluruhan. Dengan memanfaatkan teknologi sebagai alat pembelajaran, siswa dapat mengembangkan keterampilan abad ke-21 seperti berpikir kritis, kreativitas, dan kolaborasi, yang sangat penting untuk kesuksesan mereka di masa depan (Haruna dkk., 2024). Selain itu, penerapan game edukasi juga diharapkan dapat menumbuhkan budaya belajar yang lebih positif di kalangan siswa, di mana belajar tidak lagi dianggap sebagai kewajiban yang membosankan, tetapi sebagai aktivitas yang menyenangkan dan memotivasi.

Dalam konteks pendidikan di Indonesia yang sedang bergerak menuju era digital, penerapan game edukasi menjadi semakin relevan dan penting. Kebijakan pendidikan nasional yang mendorong penggunaan teknologi dalam pembelajaran memberikan peluang besar bagi sekolah-sekolah seperti MAN Tulungagung untuk mengadopsi pendekatan-pendekatan baru yang inovatif (Sanusi dkk., 2024). Dengan dukungan yang tepat, penerapan game edukasi di MAN Tulungagung dapat menjadi model bagi sekolah-sekolah lain dalam upaya meningkatkan minat dan hasil belajar siswa, terutama dalam mata pelajaran sains seperti biologi.

Pada akhirnya keberhasilan penerapan game edukasi dalam pembelajaran biologi di MAN Tulungagung akan sangat bergantung pada komitmen dan kerjasama semua pihak yang terlibat. Guru, siswa, pengembang game, dan pihak sekolah perlu bekerja sama untuk menciptakan lingkungan belajar yang kondusif, di mana teknologi digunakan sebagai alat untuk meningkatkan kualitas pendidikan dan membangkitkan minat siswa terhadap ilmu pengetahuan. Penelitian ini diharapkan dapat memberikan kontribusi yang berarti dalam upaya tersebut, serta memberikan wawasan baru tentang bagaimana game edukasi dapat diimplementasikan secara efektif dalam konteks pendidikan di Indonesia.

METODE PENELITIAN

Penelitian ini menggunakan pendekatan kualitatif dengan alasan untuk memperoleh pemahaman yang mendalam tentang fenomena yang sedang diteliti, yaitu penerapan game edukasi dalam pembelajaran biologi di MAN Tulungagung. Pendekatan kualitatif dipilih karena memungkinkan peneliti untuk mengeksplorasi persepsi, pengalaman, dan interaksi yang terjadi antara guru dan siswa dalam konteks yang nyata (Glesne, 2016). Desain penelitian yang digunakan adalah studi kasus (case study). Studi kasus dipilih karena fokus penelitian ini adalah memahami penerapan game edukasi dalam pembelajaran biologi secara mendalam dan kontekstual di satu sekolah tertentu. Studi kasus memungkinkan peneliti untuk mendalami fenomena yang terjadi dalam situasi tertentu dengan berbagai metode pengumpulan data yang mendalam (Yin, 2009).

Penelitian ini dilaksanakan di MAN Tulungagung, yang dipilih berdasarkan keunikan dan relevansi kontekstual dalam penerapan game edukasi dalam pembelajaran biologi. Subjek penelitian terdiri dari guru biologi dan siswa kelas X yang terlibat langsung dalam penggunaan game edukasi dalam proses belajar mengajar. Pemilihan subjek dilakukan secara purposif, dengan kriteria bahwa mereka harus aktif terlibat dalam pembelajaran menggunakan game edukasi.

Teknik Pengumpulan Data

Untuk mendapatkan data yang valid dan mendalam, penelitian ini menggunakan beberapa teknik pengumpulan data berikut: 1) Wawancara Mendalam (In-depth Interview): Wawancara mendalam dilakukan dengan guru biologi dan siswa yang terlibat dalam penggunaan game edukasi. Panduan wawancara semi-terstruktur digunakan untuk memberikan arah wawancara sambil tetap memberikan kebebasan kepada informan untuk mengungkapkan pandangan dan pengalaman mereka secara terbuka. Wawancara ini bertujuan untuk menggali persepsi, pengalaman, dan tantangan yang dihadapi dalam penggunaan game edukasi. 2). Observasi Partisipatif: Observasi dilakukan dengan cara mengamati langsung proses pembelajaran biologi yang menggunakan game edukasi di kelas. Peneliti berperan sebagai pengamat partisipatif, dimana peneliti terlibat secara aktif dalam proses pengamatan tanpa mengganggu aktivitas pembelajaran yang sedang berlangsung. Observasi ini bertujuan untuk mengamati interaksi antara guru dan siswa, serta bagaimana game edukasi digunakan dalam pembelajaran. 3). Dokumentasi: Dokumentasi meliputi pengumpulan data dari sumber-sumber tertulis seperti rencana pembelajaran, materi game edukasi, hasil belajar siswa, serta catatan dan laporan yang relevan. Dokumentasi ini digunakan untuk melengkapi data yang diperoleh dari wawancara dan observasi, serta memberikan konteks yang lebih luas terhadap fenomena yang sedang diteliti (Shull dkk., 2008).

Teknik Analisis Data

Data yang diperoleh dari berbagai teknik pengumpulan data dianalisis menggunakan teknik analisis tematik. Analisis tematik dilakukan dengan langkah-langkah berikut: 1). Transkripsi Data, Data yang diperoleh dari wawancara dan observasi ditranskrip secara verbatim untuk memudahkan analisis. 2). Koding (Coding): Transkrip wawancara dan catatan observasi kemudian dikodekan untuk mengidentifikasi tema-tema penting yang muncul. Proses koding ini melibatkan penentuan kata-kata atau frasa yang dianggap penting dan relevan dengan tujuan penelitian. 3). Identifikasi Tema: Setelah koding selesai, tema-tema yang muncul diidentifikasi dan dikelompokkan berdasarkan kesamaan konsep atau ide. Tema-tema ini kemudian dianalisis lebih lanjut untuk memahami pola dan hubungan antara berbagai aspek dalam fenomena yang diteliti. 4). Penelaahan Tema: Tema-tema yang telah diidentifikasi kemudian ditelaah secara mendalam untuk memastikan bahwa mereka mewakili data yang telah dikumpulkan. Peneliti juga akan menelaah kembali transkrip dan catatan observasi untuk memastikan tidak ada informasi penting yang terlewat. 5). Interpretasi dan Penulisan Temuan: Setelah tema-tema utama telah ditetapkan, peneliti menyusun temuan dalam bentuk naratif yang sistematis, dilengkapi dengan kutipan-kutipan dari informan untuk mendukung interpretasi data. Temuan-temuan ini kemudian disusun dalam laporan penelitian yang mengaitkan hasil analisis dengan pertanyaan penelitian dan kerangka teori yang telah ditetapkan sebelumnya (Bowen, 2009).

Validitas dan Reliabilitas Data

Untuk memastikan validitas dan reliabilitas data, beberapa strategi diterapkan dalam penelitian ini, antara lain: 1) Triangulasi dimana Peneliti menggunakan triangulasi sumber data dengan mengumpulkan data dari berbagai teknik (wawancara, observasi, dan

dokumentasi) dan subjek (guru dan siswa). Hal ini dilakukan untuk memastikan konsistensi dan keakuratan data. 2). Member Checking: Setelah wawancara, peneliti melakukan member checking dengan mengembalikan hasil wawancara kepada informan untuk memastikan bahwa interpretasi peneliti benar dan sesuai dengan maksud informan. 3). Audit Trail: Peneliti menjaga audit trail dengan mencatat secara rinci semua langkah dalam proses pengumpulan dan analisis data, sehingga memungkinkan peneliti lain untuk mengikuti dan memverifikasi proses penelitian (Mertens, 2023).

Etika Penelitian

Penelitian ini memperhatikan prinsip-prinsip etika penelitian, termasuk memperoleh informed consent dari semua subjek penelitian sebelum data dikumpulkan. Peneliti memastikan bahwa partisipasi dalam penelitian ini bersifat sukarela dan menjaga kerahasiaan serta anonimitas subjek penelitian. Selain itu, peneliti juga bertanggung jawab untuk menggunakan data yang dikumpulkan hanya untuk tujuan penelitian dan tidak menyalahgunakannya (Gliner & Morgan, 2017).

HASIL DAN PEMBAHASAN

HASIL

Peningkatan Minat Siswa terhadap Pembelajaran Biologi

Hasil penelitian menunjukkan bahwa penerapan game edukasi dalam pembelajaran biologi di MAN Tulungagung memberikan dampak positif terhadap minat siswa. Mayoritas siswa yang berpartisipasi dalam penelitian ini mengungkapkan bahwa mereka merasa lebih tertarik untuk mengikuti pelajaran biologi setelah menggunakan game edukasi.

Seorang siswa menyatakan, "*Sebelumnya, saya merasa biologi itu membosankan karena banyak hafalan dan konsep yang sulit dimengerti. Tapi, sejak belajar pakai game, saya jadi lebih semangat karena belajarnya seperti main, jadi gak kerasa berat.*".

Siswa lain menambahkan, "*Dengan game, saya bisa memahami proses biologis seperti siklus hidup dengan lebih jelas. Jadi lebih gampang dipahami karena bisa lihat langsung prosesnya.*".

Dari wawancara tersebut, dapat disimpulkan bahwa game edukasi membantu menjembatani kesenjangan antara teori dan praktik dengan menyediakan visualisasi yang konkret dan interaktif. Ini sejalan dengan teori konstruktivisme yang menekankan pentingnya pembelajaran berbasis pengalaman untuk membangun pemahaman yang lebih mendalam.

Peningkatan Partisipasi dan Interaksi Siswa dalam Pembelajaran

Observasi selama proses pembelajaran menunjukkan peningkatan signifikan dalam partisipasi siswa ketika game edukasi digunakan. Siswa yang sebelumnya pasif dan kurang terlibat dalam diskusi kelas mulai menunjukkan antusiasme yang lebih besar. Mereka lebih sering bertanya, berdiskusi dengan teman, dan bahkan membantu satu sama lain dalam memahami materi yang disajikan melalui game.

Guru biologi di MAN Tulungagung mengungkapkan, "*Saya melihat perubahan yang signifikan setelah menggunakan game edukasi. Siswa jadi lebih aktif bertanya dan berinteraksi, baik dengan saya maupun dengan teman-temannya. Mereka juga lebih cepat menangkap materi karena bisa langsung mempraktikkannya melalui game.*".

Peningkatan partisipasi ini menunjukkan bahwa game edukasi tidak hanya menarik perhatian siswa, tetapi juga mendorong mereka untuk lebih aktif dalam proses belajar. Interaksi yang meningkat ini dapat membantu memperdalam pemahaman siswa karena mereka terlibat dalam diskusi yang kolaboratif dan konstruktif.

Tantangan dalam Penerapan Game Edukasi

Meskipun hasil penelitian menunjukkan banyak manfaat, terdapat beberapa tantangan yang dihadapi dalam penerapan game edukasi di MAN Tulungagung. Salah satu tantangan utama yang diungkapkan oleh guru adalah keterbatasan infrastruktur teknologi. Beberapa siswa mengalami kesulitan mengakses game edukasi karena perangkat yang digunakan tidak memadai atau karena koneksi internet yang tidak stabil.

Seorang siswa mengungkapkan, *"Kadang-kadang saya kesulitan ikut game-nya karena HP saya lemot, jadi gak bisa ikut main bareng teman-teman yang lain. Jadi ketinggalan deh."*

Guru biologi juga menambahkan, *"Keterbatasan teknologi menjadi kendala bagi kami, terutama ketika harus menggunakan game edukasi yang membutuhkan spesifikasi perangkat tertentu. Beberapa siswa tidak bisa mengikuti pelajaran dengan maksimal karena perangkat mereka tidak mendukung."*

Tantangan lain yang dihadapi adalah waktu yang dibutuhkan untuk menyiapkan materi pembelajaran berbasis game. Guru harus meluangkan waktu ekstra untuk memilih dan mengintegrasikan game edukasi yang sesuai dengan kurikulum.

Dampak terhadap Hasil Belajar Siswa

Selain meningkatkan minat dan partisipasi, penggunaan game edukasi juga memberikan dampak positif terhadap hasil belajar siswa. Berdasarkan hasil tes formatif yang dilakukan setelah penerapan game edukasi, terdapat peningkatan nilai rata-rata siswa dibandingkan dengan nilai sebelum penggunaan game.

Guru biologi menyatakan, *"Setelah menggunakan game edukasi, nilai rata-rata siswa meningkat sekitar 15-20%. Ini menunjukkan bahwa metode ini tidak hanya membuat siswa lebih tertarik, tetapi juga membantu mereka lebih memahami materi dengan lebih baik."*

Hasil ini menunjukkan bahwa game edukasi dapat menjadi alat yang efektif dalam meningkatkan pemahaman konsep-konsep biologi yang kompleks. Dengan memberikan pengalaman belajar yang interaktif dan visual, game edukasi membantu siswa untuk menginternalisasi pengetahuan dengan cara yang lebih bermakna.

Respon Guru dan Siswa terhadap Penerapan Game Edukasi

Secara umum, baik guru maupun siswa memberikan respon positif terhadap penerapan game edukasi dalam pembelajaran biologi. Siswa merasa bahwa game edukasi membuat pembelajaran menjadi lebih menarik dan membantu mereka memahami materi dengan lebih baik. Guru juga mengakui bahwa meskipun ada tantangan dalam penerapan, manfaat yang diperoleh cukup signifikan untuk mempertimbangkan penggunaan game edukasi sebagai bagian dari strategi pengajaran mereka di masa depan.

Guru biologi menyimpulkan, *"Meskipun ada beberapa kendala, saya merasa penggunaan game edukasi sangat membantu dalam membuat pelajaran biologi lebih hidup. Saya berencana untuk terus menggunakan game ini dan mungkin mencoba untuk mengintegrasikan lebih banyak jenis game yang relevan dengan materi lain."*

PEMBAHASAN

Peningkatan Minat Siswa terhadap Pembelajaran Biologi

Penerapan game edukasi dalam pembelajaran biologi di MAN Tulungagung menunjukkan dampak yang signifikan terhadap peningkatan minat siswa. Game edukasi, yang mengintegrasikan elemen permainan seperti tantangan, level, dan imbalan, berhasil mengubah cara siswa memandang materi pelajaran biologi yang sering dianggap sulit dan membosankan (Azza dkk., 2023). Dengan menggunakan game, materi pelajaran disajikan dalam format yang lebih menarik dan interaktif, menjadikannya lebih relevan dan menyenangkan bagi siswa.

Sebelum penerapan game edukasi, metode pembelajaran konvensional seperti ceramah dan penggunaan buku teks sering kali membuat siswa merasa kurang terlibat dan kurang termotivasi. Banyak siswa merasa bahwa biologi adalah mata pelajaran yang kompleks dan tidak relevan dengan kehidupan sehari-hari mereka (Wulandari dkk., 2017). Namun, game edukasi menyediakan pengalaman belajar yang berbeda dengan menawarkan skenario yang memerlukan pemecahan masalah dan keputusan yang strategis. Hal ini membantu siswa untuk memahami konsep-konsep biologi dengan cara yang lebih aplikatif dan menyenangkan.

Penelitian di MAN Tulungagung menunjukkan bahwa siswa yang terlibat dalam game edukasi menunjukkan peningkatan signifikan dalam minat mereka terhadap pelajaran biologi. Game edukasi yang melibatkan simulasi laboratorium virtual, misalnya, memungkinkan siswa untuk melakukan eksperimen secara virtual, seperti analisis DNA atau pengamatan mikroskopis, tanpa harus berada di laboratorium fisik. Pengalaman ini tidak hanya memperkuat pemahaman siswa tentang konsep-konsep biologi tetapi juga meningkatkan minat mereka dengan memberikan pengalaman praktis yang sebelumnya sulit didapatkan (Fauzi dkk., 2023).

Faktor-faktor yang berkontribusi pada peningkatan minat siswa termasuk desain game yang menarik, keterlibatan emosional, dan sistem imbalan. Game dengan desain yang visual menarik dan alur cerita yang relevan cenderung lebih berhasil dalam menarik perhatian siswa. Selain itu, keterlibatan emosional yang diciptakan oleh cerita dalam game membantu siswa merasa terhubung dengan materi pelajaran (Risnani & Adita, 2019). Sistem imbalan dalam game, seperti poin dan medali, memberikan dorongan tambahan bagi siswa untuk berusaha lebih keras dalam belajar.

Implikasi dari peningkatan minat ini adalah perlunya penyesuaian metode pengajaran. Dengan meningkatnya minat siswa, guru perlu mengintegrasikan lebih banyak aktivitas berbasis game dalam rencana pelajaran mereka. Hal ini dapat menciptakan lingkungan belajar yang lebih dinamis dan memanfaatkan semangat baru siswa untuk pembelajaran yang lebih efektif.

Peningkatan Partisipasi dan Interaksi Siswa dalam Pembelajaran

Penerapan game edukasi juga memberikan kontribusi besar terhadap peningkatan partisipasi dan interaksi siswa selama pembelajaran biologi. Game edukasi menciptakan

lingkungan belajar yang interaktif di mana siswa tidak hanya pasif menerima informasi tetapi juga aktif terlibat dalam proses pembelajaran(Rizalni dkk., 2019). Mekanisme permainan, seperti tantangan kelompok dan misi bersama, mendorong siswa untuk berkolaborasi dan berkomunikasi, yang meningkatkan keterlibatan mereka.

Contoh konkret dari peningkatan partisipasi dapat ditemukan dalam game edukasi yang melibatkan simulasi ekosistem. Dalam game ini, siswa diharuskan untuk mengelola lingkungan virtual, memecahkan masalah ekologis, dan membuat keputusan berdasarkan data yang ada. Aktivitas ini memerlukan keterlibatan aktif dari setiap siswa dan mendorong mereka untuk bekerja sama dalam kelompok(Kusumasari dkk., 2024). Selain itu, fitur interaktif seperti forum diskusi atau ruang obrolan yang terdapat dalam game memberikan kesempatan bagi siswa untuk berdiskusi dan berbagi ide, memperkuat interaksi sosial di antara mereka.

Game edukasi juga memfasilitasi kerja sama dan komunikasi yang merupakan keterampilan penting dalam pembelajaran. Dalam banyak game, siswa bekerja dalam tim untuk menyelesaikan tantangan atau misi. Ini tidak hanya memperkuat kemampuan kerja sama mereka tetapi juga meningkatkan kemampuan mereka untuk memecahkan masalah secara kolektif(Nurkohman, 2020). Penelitian menunjukkan bahwa siswa yang terlibat dalam aktivitas berbasis game cenderung lebih sering berpartisipasi dalam diskusi kelas dan lebih aktif bertukar ide dengan teman sekelas.

Namun ada beberapa kendala yang perlu diatasi dalam penerapan game edukasi. Keterbatasan akses teknologi dapat menghambat kemampuan beberapa siswa untuk berpartisipasi secara aktif. Untuk mengatasi masalah ini, penting untuk menyediakan perangkat yang memadai dan akses yang lebih baik ke teknologi di sekolah. Selain itu, resistensi terhadap teknologi dari sebagian siswa atau guru juga dapat menjadi kendala(Zahir & Tanriolo, 2022). Oleh karena itu, pelatihan dan dukungan yang memadai sangat penting untuk membantu mereka beradaptasi dengan metode baru ini.

Evaluasi berkala dan umpan balik dari siswa mengenai pengalaman mereka dengan game edukasi sangat penting untuk memastikan efektivitas metode ini(Sholeh, 2024a). Dengan memahami bagaimana siswa berinteraksi dengan game dan bagaimana game tersebut mempengaruhi partisipasi mereka, guru dapat menyesuaikan penggunaan game edukasi untuk memaksimalkan manfaatnya.

Tantangan dalam Penerapan Game Edukasi

Penerapan game edukasi dalam pembelajaran biologi di MAN Tulungagung menghadapi berbagai tantangan yang memerlukan perhatian khusus. Salah satu tantangan utama adalah masalah teknologi. Di banyak sekolah, termasuk di MAN Tulungagung, keterbatasan akses teknologi menjadi hambatan signifikan. Perangkat keras dan perangkat lunak yang diperlukan untuk menjalankan game edukasi mungkin tidak selalu tersedia dalam jumlah yang memadai. Beberapa siswa mungkin tidak memiliki akses ke komputer atau perangkat mobile yang diperlukan, sehingga menciptakan ketidakmerataan dalam pengalaman belajar(Borman & Purwanto, 2019). Hal ini dapat menyebabkan perbedaan dalam kualitas pembelajaran yang diterima siswa, mengurangi efektivitas game edukasi secara keseluruhan.

Resistensi terhadap perubahan juga merupakan tantangan yang signifikan. Beberapa guru dan siswa mungkin merasa enggan atau skeptis terhadap penggunaan teknologi baru dalam proses pembelajaran. Guru yang terbiasa dengan metode pengajaran tradisional mungkin merasa tidak nyaman dengan integrasi teknologi dan memerlukan waktu untuk menyesuaikan diri dengan pendekatan baru ini (Zahir & Tanriolo, 2022). Demikian pula, siswa yang lebih suka metode pembelajaran konvensional mungkin mengalami kesulitan dalam beradaptasi dengan game edukasi. Resistensi ini dapat menghambat implementasi yang efektif dan mengurangi manfaat potensial dari game edukasi.

Keterbatasan dalam desain game edukasi itu sendiri juga merupakan kendala yang perlu diatasi. Game yang tidak dirancang dengan baik dapat menjadi membosankan atau tidak efektif dalam menyampaikan materi pelajaran. Misalnya, game yang terlalu sederhana mungkin tidak cukup menantang untuk memotivasi siswa, sementara game yang terlalu kompleks dapat menyulitkan siswa dalam memahami konsep-konsep biologi (Azza dkk., 2023). Oleh karena itu, penting untuk memastikan bahwa game edukasi dirancang dengan mempertimbangkan kurikulum dan tujuan pembelajaran agar dapat memenuhi kebutuhan siswa dengan baik.

Kesiapan guru juga menjadi tantangan penting. Guru perlu dilatih dalam penggunaan teknologi dan cara mengintegrasikan game edukasi ke dalam rencana pelajaran mereka. Tanpa pelatihan yang memadai, guru mungkin tidak dapat memanfaatkan potensi penuh dari game edukasi, sehingga mengurangi efektivitasnya (Wibowo & Ramadhani, 2019). Ketersediaan sumber daya, seperti dukungan teknis dan materi pelatihan, juga penting untuk memastikan penerapan game edukasi berjalan lancar. Selain itu, kurangnya penelitian dan evaluasi yang mendalam mengenai efektivitas game edukasi dapat menjadi kendala. Tanpa data yang cukup tentang dampaknya, sulit untuk mengukur keberhasilan metode ini dan membuat keputusan berdasarkan bukti yang kuat.

Dampak terhadap Hasil Belajar Siswa

Penerapan game edukasi dalam pembelajaran biologi dapat memiliki dampak yang signifikan terhadap hasil belajar siswa. Dampak ini dapat terlihat dalam berbagai aspek, termasuk pemahaman konsep, kemampuan aplikasi praktis, dan hasil penilaian akademis. Salah satu dampak utama adalah peningkatan pemahaman konsep. Game edukasi memungkinkan siswa untuk belajar dengan cara yang lebih interaktif dan aplikatif, yang dapat meningkatkan pemahaman mereka terhadap konsep-konsep biologi (Panjaitan dkk., 2020). Misalnya, game yang melibatkan simulasi proses fotosintesis memungkinkan siswa untuk melihat bagaimana proses tersebut berlangsung dan memanipulasi variabel untuk memahami hasilnya. Pengalaman langsung ini membantu siswa memperdalam pemahaman mereka tentang konsep-konsep yang mungkin sulit dipahami hanya melalui ceramah atau buku teks.

Selain pemahaman konsep, game edukasi juga berkontribusi pada pengembangan kemampuan aplikasi praktis. Dengan memberikan kesempatan kepada siswa untuk menerapkan pengetahuan mereka dalam situasi yang mendekati kondisi nyata, game edukasi membantu mereka mempraktikkan keterampilan yang telah dipelajari (Sholeh, 2023b). Misalnya, dalam game edukasi yang mensimulasikan ekosistem, siswa dapat memahami

bagaimana perubahan lingkungan mempengaruhi keseimbangan ekosistem dan menerapkan pengetahuan mereka dalam konteks dunia nyata(Zulfah, 2023). Kemampuan untuk menerapkan pengetahuan dalam situasi praktis ini dapat meningkatkan keterampilan siswa dan mempersiapkan mereka untuk tantangan yang lebih kompleks di masa depan.

Dampak lain dari game edukasi adalah peningkatan hasil penilaian akademis. Penelitian di MAN Tulungagung menunjukkan bahwa siswa yang terlibat dalam game edukasi cenderung mendapatkan nilai yang lebih baik dalam ujian dan tugas dibandingkan dengan siswa yang hanya mengikuti metode pembelajaran konvensional(Adyani dkk., 2017). Game edukasi menyediakan pengalaman belajar yang lebih menyenangkan dan interaktif, yang dapat membantu siswa mempersiapkan diri untuk ujian dengan cara yang lebih efektif. Motivasi dan keterlibatan yang dihasilkan dari penggunaan game edukasi berkontribusi pada peningkatan hasil akademis siswa.

Peningkatan motivasi dan keterlibatan juga merupakan dampak signifikan dari game edukasi. Siswa yang merasa termotivasi dan terlibat lebih cenderung untuk belajar secara aktif dan melakukan yang terbaik dalam penilaian. Game edukasi yang dirancang dengan baik dapat meningkatkan motivasi siswa dengan memberikan umpan balik yang positif, imbalan, dan tantangan yang menarik. Motivasi yang tinggi dan keterlibatan yang mendalam berkontribusi pada peningkatan hasil belajar dan membantu siswa mencapai potensi akademis mereka secara maksimal.

Respon Guru dan Siswa terhadap Penerapan Game Edukasi

Respon guru dan siswa terhadap penerapan game edukasi di MAN Tulungagung menunjukkan pandangan yang bervariasi, tetapi secara umum, ada pengakuan terhadap manfaat dan tantangan yang terkait dengan metode ini. Dari sudut pandang guru, penerapan game edukasi sering kali disambut dengan antusiasme, tetapi juga dengan beberapa kekhawatiran. Guru-guru yang terlibat dalam penelitian ini melaporkan bahwa game edukasi dapat membuat pembelajaran biologi lebih menarik dan interaktif(Risnani & Adita, 2019). Mereka menyadari bahwa game edukasi memberikan kesempatan untuk menjelaskan konsep-konsep biologi yang kompleks dengan cara yang lebih visual dan praktis. Namun, ada juga kekhawatiran terkait kesiapan teknis dan pelatihan yang diperlukan untuk memanfaatkan game edukasi secara efektif. Beberapa guru merasa membutuhkan lebih banyak dukungan dan pelatihan dalam penggunaan teknologi untuk memastikan bahwa mereka dapat mengintegrasikan game edukasi ke dalam kurikulum mereka dengan baik.

Dari perspektif siswa, banyak yang memberikan respons positif terhadap penggunaan game edukasi(Sholeh, 2024b). Siswa melaporkan bahwa game edukasi membuat pembelajaran biologi menjadi lebih menyenangkan dan menarik. Mereka menikmati elemen permainan seperti tantangan dan kompetisi, yang membuat mereka lebih terlibat dalam proses belajar. Game edukasi juga memberikan kesempatan bagi siswa untuk belajar secara mandiri dan dengan kecepatan mereka sendiri, yang meningkatkan rasa percaya diri mereka(Borman & Purwanto, 2019). Namun, beberapa siswa mengungkapkan kesulitan dengan teknologi atau ketidaknyamanan dengan format baru, terutama pada awalnya. Mereka mungkin memerlukan waktu untuk beradaptasi dengan metode baru ini dan

mungkin mengalami frustrasi jika mereka tidak familiar dengan game atau perangkat yang digunakan.

Respon terhadap penerapan game edukasi menunjukkan bahwa meskipun ada tantangan dan kekhawatiran, manfaatnya cukup signifikan. Baik guru maupun siswa mengakui potensi game edukasi untuk meningkatkan minat, partisipasi, dan pemahaman dalam pembelajaran biologi. Oleh karena itu, penting untuk terus menyediakan dukungan teknis, pelatihan, dan evaluasi untuk memastikan bahwa game edukasi dapat diterapkan secara efektif dan memberikan hasil yang diinginkan dalam proses pembelajaran.

KESIMPULAN

Penelitian ini menunjukkan bahwa penerapan game edukasi dalam pembelajaran biologi di MAN Tulungagung secara signifikan meningkatkan minat siswa. Game edukasi membuat proses belajar menjadi lebih interaktif dan menyenangkan, yang membantu siswa memahami konsep-konsep biologi yang sulit dengan lebih baik. Melalui elemen permainan seperti tantangan dan simulasi, siswa menunjukkan antusiasme yang lebih besar terhadap materi pelajaran, yang pada akhirnya meningkatkan motivasi mereka untuk belajar. Penerapan game edukasi juga berdampak positif pada partisipasi dan interaksi siswa. Game edukasi mendorong siswa untuk lebih aktif terlibat dalam proses belajar dan berkolaborasi dalam kelompok. Ini menciptakan lingkungan belajar yang dinamis dan meningkatkan keterlibatan siswa, yang mendukung pencapaian hasil belajar yang lebih baik.

Penerapan game edukasi menghadapi beberapa tantangan, termasuk keterbatasan akses teknologi, resistensi terhadap metode baru, dan desain game yang kurang optimal. Keterbatasan teknologi dapat menyebabkan ketidakmerataan dalam pengalaman belajar, sedangkan resistensi terhadap perubahan memerlukan upaya tambahan untuk melibatkan semua pihak. Desain game yang tidak sesuai dengan kurikulum dapat mengurangi efektivitasnya, sehingga perlu adanya dukungan teknis dan pelatihan yang memadai. Dampak terhadap hasil belajar siswa juga menunjukkan hasil positif. Siswa yang menggunakan game edukasi cenderung memperoleh nilai yang lebih baik dalam ujian dan tugas. Game edukasi menyediakan cara belajar yang lebih aplikatif dan menyenangkan, yang meningkatkan persiapan siswa untuk penilaian akademis. Motivasi dan keterlibatan yang tinggi berkontribusi pada pencapaian hasil belajar yang lebih baik. Respon guru dan siswa terhadap game edukasi umumnya positif. Guru mengakui manfaatnya dalam membuat pembelajaran lebih menarik, tetapi mereka juga memerlukan dukungan teknis dan pelatihan. Siswa merasa lebih termotivasi dan terlibat, meskipun ada beberapa kesulitan awal dengan teknologi. Kesimpulannya, game edukasi dapat menjadi alat yang efektif untuk meningkatkan minat, partisipasi, dan hasil belajar siswa jika diterapkan dengan pendekatan yang tepat dan dukungan yang memadai.

DAFTAR PUSTAKA

- Adyani, L., Agustini, R., & Raharjo, R. (2017). Pengembangan Perangkat Pembelajaran Berbantuan Media Animasi Interaktif Berbasis Game Edukasi Untuk Meningkatkan Motivasi Dan Hasil Belajar Siswa. *JPPS (Jurnal Penelitian Pendidikan Sains)*, 4(2), 648. <https://doi.org/10.26740/jpps.v4n2.p648-657>

- Azza, B. D., Ulfah, M., Hayat, M. S., & Rahayu, S. (2023). Analisis Penggunaan Game Edukasi Wordwall Terhadap Minat Belajar Siswa Kelas XI Materi Ruminansia. *Justek: Jurnal Sains dan Teknologi*, 6(2).
- Borman, R. I., & Purwanto, Y. (2019). Impelementasi Multimedia Development Live Cycle pada Pengembangan Game Edukasi Pengenalan Bahaya Sampah pada Anak. *Jurnal Edukasi dan Penelitian Informatika*, 5(2).
- Bowen, G. A. (2009). Document Analysis as a Qualitative Research Method. *Qualitative Research Journal*, 9(2), 27–40. <https://doi.org/10.3316/QRJ0902027>
- Danika, F. C., Kilat, H., Risna, M., & Novianti, P. (2022). Pengembangan Game Edukasi Pada Mata Pelajaran Biologi Untuk Siswa Smp Di Kabupaten Kubu Raya. *Jurnal Inovasi Pendidikan dan Pengajaran (JIPP)*, 1(3).
- Fauzi, M. A. R., Azizah, S. A., Nurkholisah, N., Anista, W., & Utomo, A. P. (2023). Penerapan Model Problem Based Learning Berbasis Game Edukatif dalam Peningkatan Hasil Belajar Kognitif Biologi. *Jurnal Biologi*, 1(3), 1–11. <https://doi.org/10.47134/biology.v1i3.1965>
- Fitri, R., & Yogica, R. (2018). Validitas Game Edukasi Klasifikasi Tumbuhan Berbasis Permainan Koa sebagai Media Pembelajaran Biologi. *Pedagogi Hayati*, 2(2).
- Glesne, C. (2016). *Becoming qualitative researchers: An introduction*. Pearson. One Lake Street, Upper Saddle River, New Jersey 07458.
- Gliner, J. A., & Morgan, G. A. (2017). *Research Methods in Applied Settings: An integrated approach to design and analysis*.
- Hamari, J., Koivisto, J., & Sarsa, H. (2014). Does Gamification Work? -- A Literature Review of Empirical Studies on Gamification. 2014 47th Hawaii International Conference on System Sciences, 3025–3034. <https://doi.org/10.1109/HICSS.2014.377>
- Haruna, Z., Ghanib, M. F. A., Muhith, A., & Sholeh, M. I. (2024). *Malaysian Islamic Secondary School Leaders': Leadership Challenges*. 6(1).
- Kusumasari, P. R., Margunayasa, I. G., & Lasmawan, I. W. (2024). Game Edukasi Berbasis Pembelajaran Berdiferensiasi Pada Materi Sistem Pencernaan Manusia Kelas V SD. *Jurnal Ilmiah Pendidikan Profesi Guru*, 7(1).
- Mertens, D. M. (2023). *Research and evaluation in education and psychology: Integrating diversity with quantitative, qualitative, and mixed methods*. Sage publications.
- Nurkohman, A. (2020). Pengembangan Elektronik Lembar Kerja Peserta Didik (E-LKPD) Berbasis Multimedia Interaktif Di lengkapi Education Game. *n Prosiding Seminar Nasional Pendidikan Biologi (Vol. 3, No. 1, pp. 90-97)*.
- 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>
- Putranto, A. (2013). Pengembangan Game Edukasi Klasifikasi Hewan Menggunakan Adobe Flash Professional Cs5 Sebagai Media Pembelajaran Biologi Kelas Vii Di Smp N 15 Yogyakarta. *Pendidikan Teknik Informatika*, 3(4).
- Risnani, L. Y., & Adita, A. (2019). Game Edukasi Digital Untuk Meningkatkan Minat Belajar Peserta Didik Pada Mata Pelajaran Ipa. *n Prosiding University Research Colloquium (pp. 376-384)*.
- Rizalni, R. L., Trisnadoli, A., & Zul, M. I. (2019). Pengembangan Game Edukasi Mobile Makhluk Hidup Kelas Reptilia Untuk Siswa Smp. *Jurnal Nasional Pendidikan Teknik Informatika (JANAPATI)*, 8(2), 87. <https://doi.org/10.23887/janapati.v8i2.17880>

- Sanusi, I., Sholeh, M. I., & Samsudi, W. (2024). The Effect Of Using Robotics In Stem Learning On Student Learning Achievement At The Senior High School. *Educational Administration: Theory and Practice*, 30(4), 3257–3265.
- Sholeh, M. I. (2023). Change Management In Implementing The Samr Model As A Learning Transformation Tool For Teachers At Ma Darunnajah. *Arfannur: Journal of Islamic Education*, 4(3).
- Sholeh, M. I. (2023). Evaluation and Monitoring of Islamic Education Learning Management in Efforts to Improve Education Quality. *Communautaire: Journal of Community Service*, 2(2), 108–117. <https://doi.org/10.61987/communautaire.v2i2.159>
- Sholeh, M. I. (2024). Pengaruh Kinerja Guru dan Pengembangan Kurikulum Terhadap Prestasi Belajar Siswa di SDI Al-Badar Tulungagung. 3(1).
- Sholeh, M. I. (2024). Pengaruh Kinerja Guru dan Pengembangan Kurikulum Terhadap Prestasi Belajar Siswa di SDI Al-Badar Tulungagung. *Jurnal Karya Ilmiah Pendidik dan Praktisi SD&MI (JKIPP)*, 3(1).
- Shull, F., Singer, J., & Sjøberg, D. I. K. (Ed.). (2008). *Qualitative Methods in Empirical Studies of Software Engineering*. Springer.
- Wibowo, F. M., & Ramadhani, M. A. (2019). Rancang Bangun Game Edukasi Biologi untuk Peningkatan Pemahaman Materi Genetika. *Jurnal RESTI (Rekayasa Sistem dan Teknologi Informasi)*, 3(3), 349–356. <https://doi.org/10.29207/resti.v3i3.1058>
- Williams, A. E., Aguilar-Roca, N. M., & O'Dowd, D. K. (2016). Lecture capture podcasts: Differential student use and performance in a large introductory course. *Educational Technology Research and Development*, 64(1), 1–12. <https://doi.org/10.1007/s11423-015-9406-5>
- Wulandari, R., Susilo, H., & Kuswandi, D. (2017). Penggunaan Multimedia Interaktif Bermuatan Game Edukasi Untuk Meningkatkan Aktivitas Dan Hasil Belajar Siswa Sekolah Dasar. *Doctoral dissertation, State University of Malang*.
- Yin, R. K. (2009). *Case study research: Design and methods* (Vol. 5). SAGE Publications.
- Zahir, A., & Tanriolo, J. F. (2022). Game Edukasi Mata Pelajaran Biologi Jenjang SMA Berbasis Android. *Jurnal Sinestesia*, 12(2).
- Zulfah, N. (2023). Pemanfaatan Media Game Edukasi Wordwall untuk Meningkatkan Minat Belajar Siswa. *Pubmedia Jurnal Penelitian Tindakan Kelas Indonesia*, 1(1), 11. <https://doi.org/10.47134/ptk.v1i1.5>