



Pengembangan Kompetensi Siswa dalam Pembelajaran dengan Menggunakan Metode Game-Based Learning

Nicholas Patrick Varian¹, Binastya Anggara Sekti²

¹Teknik Informatika, Ilmu Komputer, Universitas Esa Unggul

²Sistem Informasi, Ilmu Komputer, Universitas Esa Unggul

nicholaspv15@gmail.com

Abstract

Learning in classrooms is often seen as dull and lacking interaction, leading students to lose interest in understanding the material. To combat this, new teaching methods have been introduced, including interactive learning through games. Despite games' potential to boost motivation and engagement, further research is needed to understand Game-Based Learning's (GBL) specific impact on learning experiences, competency development, and student achievements. This study employs a quantitative approach, collecting data via surveys and tests on students using GBL. Hypotheses are tested through statistical analysis. Results reveal GBL's positive influence on students' learning experiences, with increased motivation, engagement, and comprehension of material. GBL also enhances students' competencies and improves learning outcomes. Thus, GBL emerges as an effective method for enhancing learning experiences, developing student competencies, and boosting academic achievements. Integrating GBL into educational curricula is crucial for improving learning quality and student outcomes.

Keywords: game-based learning (gbl), learning, competency development, student achievement

Abstrak

Pembelajaran di kelas seringkali dianggap monoton dan kurang interaktif, menyebabkan siswa kehilangan minat untuk memahami materi pelajaran. Untuk mengatasi hal ini, diperkenalkan berbagai metode pembelajaran baru, termasuk penggunaan game sebagai sarana pembelajaran yang interaktif. Meskipun game memiliki potensi untuk meningkatkan motivasi dan keterlibatan siswa, masih diperlukan penelitian yang lebih mendalam untuk memahami dampak Game-Based Learning (GBL) secara khusus terhadap pengalaman belajar, pengembangan kompetensi, dan pencapaian siswa. Penelitian ini menggunakan pendekatan kuantitatif dengan mengumpulkan data melalui survei dan pengujian terhadap siswa yang mengikuti pembelajaran dengan menggunakan metode GBL. Hipotesis-hipotesis yang diajukan diuji melalui analisis statistik. Hasil penelitian menunjukkan bahwa GBL memiliki pengaruh positif terhadap pengalaman belajar siswa, terbukti dari peningkatan motivasi, keterlibatan, dan pemahaman materi pembelajaran. Selain itu, GBL juga berhasil meningkatkan kompetensi siswa dalam memahami mata pelajaran dan mencapai hasil pembelajaran yang lebih baik. Dengan demikian, dapat disimpulkan bahwa penggunaan GBL adalah metode pembelajaran yang efektif dalam meningkatkan pengalaman belajar, mengembangkan kompetensi siswa, dan meningkatkan pencapaian dalam pembelajaran. Implikasi dari penelitian ini adalah pentingnya integrasi GBL dalam kurikulum pendidikan untuk meningkatkan kualitas pembelajaran dan hasil belajar siswa.

Kata kunci: game-based learning (gbl), pembelajaran, pengembangan kompetensi, pencapaian siswa

1. Pendahuluan

Pembelajaran di dalam kelas sering kali dianggap monoton dan kurang interaktif, yang dapat mengurangi rasa ingin tahu siswa untuk memahami materi pelajaran [1]. Metode pembelajaran tradisional sering kali kurang mampu menghadapi tantangan modern, seperti meningkatnya kebutuhan akan interaktivitas dan motivasi yang lebih tinggi di kalangan siswa. Untuk mengatasi masalah ini, berbagai metode pembelajaran baru diperkenalkan untuk membuat siswa lebih terlibat dan meningkatkan motivasi mereka. Salah satu metode tersebut adalah Game-Based Learning (GBL), yang menggunakan elemen permainan untuk menciptakan

pengalaman belajar yang interaktif dan menyenangkan [2]. Dengan kemajuan teknologi pendidikan, GBL menjadi salah satu solusi yang menjanjikan untuk meningkatkan kualitas pembelajaran, mengatasi kelemahan dari metode konvensional, dan memenuhi kebutuhan siswa di era digital ini.

Penelitian sebelumnya telah menunjukkan bahwa game dapat digunakan sebagai alat pembelajaran yang efektif, tidak hanya sebagai hiburan. Penggunaan media interaktif seperti game dalam pembelajaran dapat meningkatkan minat siswa dan membantu mereka memahami materi pelajaran dengan lebih baik. Selain itu, game juga diketahui memberikan dampak positif

pada kesehatan mental penggunanya, sehingga menjadikannya alat pembelajaran yang potensial [3]. GBL khususnya telah terbukti meningkatkan motivasi, keterlibatan, dan pemahaman siswa terhadap materi pembelajaran, serta mengasah kemampuan mereka dalam mengidentifikasi masalah dan mencari solusinya [4].

Meskipun GBL memiliki banyak potensi untuk meningkatkan pengalaman dan hasil belajar siswa, masih diperlukan penelitian lebih lanjut untuk memahami dampaknya secara spesifik terhadap pengalaman belajar, pengembangan kompetensi, dan pencapaian akademik siswa [5], [6]. Oleh karena itu, penelitian ini diadakan untuk mengevaluasi efektivitas GBL dalam konteks pembelajaran di kelas, dengan fokus pada peningkatan motivasi, keterlibatan, dan kompetensi siswa dalam memahami berbagai mata pelajaran [7].

Untuk mengevaluasi efektivitas GBL dalam meningkatkan pengalaman belajar, motivasi, dan kompetensi siswa, penelitian ini menggunakan pendekatan kuantitatif [8]. Data akan dikumpulkan melalui survei dan pengujian yang melibatkan siswa yang telah menggunakan metode GBL dalam pembelajaran mereka. Survei akan mengukur aspek-aspek seperti motivasi, keterlibatan, dan pemahaman materi sebelum dan setelah penggunaan GBL. Selain itu, pengujian akan dilakukan untuk menilai peningkatan kompetensi siswa dalam berbagai mata pelajaran [9]. Analisis statistik akan digunakan untuk menguji hipotesis yang diajukan, yakni bahwa GBL memiliki pengaruh positif terhadap pengalaman belajar dan pencapaian siswa. Melalui metodologi ini, diharapkan dapat diperoleh bukti empiris mengenai manfaat GBL dalam konteks pendidikan [10].

Penelitian ini bertujuan untuk menjawab pertanyaan-pertanyaan berikut:

Bagaimana pengaruh Game-Based Learning terhadap pengalaman belajar siswa dibandingkan dengan metode pembelajaran tradisional?

Sejauh mana GBL dapat meningkatkan motivasi dan keterlibatan siswa dalam proses pembelajaran?

Bagaimana GBL membantu dalam meningkatkan pemahaman siswa terhadap materi pelajaran dan penguasaan konsep-konsep penting?

Apakah penggunaan GBL dapat meningkatkan pencapaian akademik siswa dibandingkan dengan metode pembelajaran konvensional?

Dengan tujuan-tujuan ini, penelitian ini diharapkan dapat memberikan bukti empiris mengenai manfaat GBL dalam meningkatkan pengalaman belajar, mengembangkan kompetensi siswa, dan meningkatkan pencapaian akademik mereka. Penelitian ini juga bertujuan untuk memberikan rekomendasi tentang integrasi GBL dalam kurikulum pendidikan untuk

memperbaiki kualitas pembelajaran dan hasil belajar siswa.

2. Metode Penelitian

Penelitian ini menggunakan pendekatan kuantitatif untuk mengevaluasi efektivitas Game-Based Learning (GBL) dalam meningkatkan pengalaman belajar, motivasi, dan kompetensi siswa. Metodologi penelitian ini mencakup beberapa langkah penting.

Langkah pertama adalah melakukan tinjauan literatur yang komprehensif terkait dengan GBL dan efektivitasnya dalam pendidikan. Literatur yang ditinjau mencakup studi-studi sebelumnya yang telah mengevaluasi dampak GBL terhadap motivasi, keterlibatan, pemahaman materi, dan kompetensi siswa. Tinjauan ini membantu dalam mengidentifikasi konsep-konsep utama dan variabel yang relevan yang akan digunakan dalam penelitian ini.

Instrumen penelitian yang digunakan terdiri dari dua bagian utama: survei dan pengujian. Survei dirancang untuk mengukur aspek-aspek seperti motivasi, keterlibatan, dan pemahaman materi siswa sebelum dan setelah penggunaan GBL. Survei ini menggunakan skala Likert 5 poin, di mana siswa menilai tingkat motivasi dan keterlibatan mereka pada skala 1 (sangat tidak setuju) hingga 5 (sangat setuju). Pengujian dilakukan untuk menilai peningkatan kompetensi siswa dalam berbagai mata pelajaran. Sebelum digunakan, instrumen survei dan pengujian diuji coba pada sampel kecil siswa untuk memastikan validitas dan reliabilitasnya. Validitas diuji menggunakan analisis faktor untuk memastikan bahwa setiap item dalam survei benar-benar mengukur konstruk yang dimaksudkan. Reliabilitas diuji menggunakan koefisien Cronbach's Alpha untuk memastikan konsistensi internal instrumen.

Data dikumpulkan dari siswa yang telah menggunakan GBL dalam pembelajaran mereka. Proses pengumpulan data meliputi beberapa tahap. Sampel penelitian terdiri dari siswa dari berbagai mata pelajaran dan tingkat pendidikan yang berbeda. Sampel dipilih secara acak untuk memastikan representasi yang cukup dari populasi siswa yang menggunakan GBL. Survei dan pengujian dilakukan dua kali: sebelum siswa mulai menggunakan GBL (pre-test) dan setelah mereka menggunakan GBL selama periode tertentu (post-test). Survei mengukur perubahan dalam motivasi, keterlibatan, dan pemahaman materi, sedangkan pengujian menilai peningkatan kompetensi siswa.

Setelah data dikumpulkan, analisis statistik dilakukan untuk menguji hipotesis penelitian. Uji t-berpasangan digunakan untuk membandingkan rata-rata nilai motivasi, keterlibatan, dan pemahaman materi siswa sebelum dan setelah penggunaan GBL. Uji ini membantu mengidentifikasi apakah terdapat perubahan signifikan dalam variabel-variabel tersebut sebagai hasil dari penggunaan GBL. Selain itu, analisis regresi

digunakan untuk mengevaluasi hubungan antara motivasi, keterlibatan, dan penggunaan GBL terhadap pencapaian akademik siswa. Model regresi yang digunakan memungkinkan peneliti untuk mengidentifikasi sejauh mana variabel-variabel tersebut mempengaruhi hasil belajar siswa.

Hasil analisis statistik diinterpretasikan untuk menarik kesimpulan yang dapat diandalkan mengenai efektivitas GBL. Interpretasi ini mencakup penjelasan mengenai bagaimana GBL mempengaruhi motivasi, keterlibatan, pemahaman materi, dan kompetensi siswa. Temuan ini kemudian digunakan untuk memberikan rekomendasi yang kuat untuk integrasi GBL dalam kurikulum pendidikan.

Melalui metodologi yang terperinci dan sistematis ini, penelitian ini diharapkan dapat memberikan bukti empiris yang kuat mengenai manfaat GBL dalam konteks pendidikan, serta memberikan dasar yang kuat untuk rekomendasi penggunaan GBL guna meningkatkan kualitas pembelajaran dan hasil belajar siswa.

3. Hasil dan Pembahasan

Penelitian ini mengimplementasikan game puzzle berbasis materi pelajaran yang dirancang untuk memanfaatkan hasil penelitian ini dengan cara yang interaktif dan menyenangkan. Konsep game puzzle ini bertujuan untuk mengintegrasikan berbagai topik pelajaran ke dalam permainan yang dapat memperkuat pembelajaran melalui aktivitas yang berbasis teka-teki.

Konsep dari game puzzle yang akan dibuat berisi berbagai level berbasis materi pelajaran. Setiap level game puzzle dirancang untuk mencerminkan topik atau sub-topik dari materi pelajaran, seperti matematika, sains, bahasa, atau sejarah. Level-level ini memiliki kesulitan yang meningkat sesuai dengan pemahaman siswa dan materi pelajaran yang diajarkan. Selain itu, jenis puzzle yang akan diterapkan berupa berbagai jenis teka-teki seperti teka-teki logika, puzzle interaktif, dan permainan kuis. Misalnya, teka-teki silang dengan istilah-istilah dari pelajaran, puzzle drag-and-drop untuk menyusun gambar terkait topik pelajaran, dan kuis untuk menguji pengetahuan siswa. Mekanisme dari game puzzle yang akan dibuat akan memiliki sistem penilaian dan umpan balik. Setiap teka-teki yang diselesaikan memberikan poin dan umpan balik langsung. Umpan balik ini tidak hanya menunjukkan apakah jawaban benar atau salah, tetapi juga memberikan penjelasan singkat tentang konsep yang relevan. Selain itu, akan terdapat sistem bantuan yang menyediakan petunjuk dan tutorial untuk membantu siswa dalam menyelesaikan teka-teki yang lebih sulit. Fitur ini dirancang untuk meningkatkan pemahaman tanpa memberikan jawaban langsung.

Di dalam game puzzle yang dibuat, terdapat fitur laporan kemajuan yang digunakan untuk melacak kemajuan siswa dan menyediakan laporan tentang area-

area yang membutuhkan perhatian lebih. Data ini berguna untuk guru dalam menilai efektivitas GBL dan mendukung perencanaan pembelajaran lebih lanjut. Konten game puzzle dirancang untuk sesuai dengan standar kurikulum dan tujuan pembelajaran, memastikan bahwa game tidak hanya menyenangkan tetapi juga mendidik.

Hasil penelitian ini mengungkapkan pengaruh signifikan dari Game-Based Learning (GBL) terhadap pengalaman belajar siswa, dengan fokus pada motivasi, keterlibatan, pemahaman materi, dan kompetensi siswa. Analisis data menunjukkan bahwa penggunaan GBL dalam proses pembelajaran memberikan dampak positif yang nyata terhadap peningkatan motivasi dan keterlibatan siswa dalam belajar. Selain itu, GBL juga terbukti efektif dalam meningkatkan pemahaman siswa terhadap materi pelajaran dan pengembangan kompetensi yang diperlukan. Pembahasan ini akan memaparkan temuan-temuan kunci dari analisis regresi yang telah dilakukan, serta implikasinya terhadap metode pembelajaran di kelas. Hasil ini memberikan bukti empiris yang kuat tentang manfaat GBL dalam menciptakan lingkungan belajar yang lebih interaktif dan efektif, serta mendukung integrasi GBL dalam kurikulum pendidikan untuk meningkatkan kualitas pembelajaran dan hasil belajar siswa.

3.1. Dampak terhadap Motivasi

Hasil analisis menunjukkan bahwa penggunaan Game-Based Learning (GBL) secara signifikan meningkatkan motivasi siswa dalam proses pembelajaran. Hal ini ditunjukkan oleh koefisien regresi yang positif dan signifikan, seperti yang ditampilkan pada Tabel 1.

Tabel 1. Hasil Analisis Regresi - Motivasi

Variabel	Koefisien	Std. Error	t-Statistik	p-Value
Intersep	2.15	0.45	4.78	<0.0001
Kompetensi	0.72	0.10	7.20	<0.0001

Koefisien sebesar 0.72 menunjukkan pengaruh positif yang signifikan dari penggunaan GBL terhadap motivasi siswa, di mana setiap peningkatan dalam penggunaan GBL berhubungan dengan peningkatan motivasi yang jelas. p-Value yang sangat rendah (<0.0001) menegaskan bahwa hasil ini sangat signifikan secara statistik, memberikan keyakinan kuat bahwa hubungan antara penggunaan GBL dan peningkatan motivasi merupakan hasil dari efek nyata dari metode pembelajaran berbasis game.

3.2. Dampak terhadap Keterlibatan

Analisis terhadap keterlibatan siswa juga menunjukkan peningkatan yang signifikan dengan penerapan GBL. Tabel 2 merangkum hasil analisis regresi untuk keterlibatan siswa.

Tabel 2. Hasil Analisis Regresi - Keterlibatan

Variabel	Koefisien	Std. Error	t-Statistik	p-Value
Intersep	1.90	0.40	4.75	<0.0001
Kompetensi	0.65	0.09	7.22	<0.0001

Koefisien sebesar 0.65 menunjukkan bahwa penerapan GBL memiliki pengaruh positif yang signifikan terhadap keterlibatan siswa, di mana setiap peningkatan dalam penerapan GBL berhubungan dengan peningkatan keterlibatan siswa yang nyata. p-Value yang sangat rendah (<0.0001) mendukung kesimpulan bahwa hasil ini sangat signifikan secara statistik, menegaskan bahwa efek yang diamati adalah hasil dari pengaruh nyata dari metode pembelajaran berbasis game.

3.3. Dampak terhadap Pemahaman Materi

Pemahaman siswa terhadap materi pembelajaran juga mengalami peningkatan yang signifikan dengan penggunaan GBL. Berikut adalah hasil analisis regresi untuk variabel pemahaman materi.

Tabel 3. Hasil Analisis Regresi – Pemahaman Materi

Variabel	Koefisien	Std. Error	t-Statistik	p-Value
Intersep	2.25	0.42	5.36	<0.0001
Kompetensi	0.78	0.11	7.09	<0.0001

Koefisien sebesar 0.78 menunjukkan bahwa penerapan GBL memiliki pengaruh positif yang signifikan terhadap pemahaman materi siswa. Setiap peningkatan unit dalam penerapan GBL berhubungan dengan peningkatan yang substansial dalam pemahaman materi siswa. p-Value yang sangat rendah (<0.0001) mendukung kesimpulan bahwa hasil ini sangat signifikan secara statistik, menegaskan bahwa efek yang diamati adalah hasil dari pengaruh nyata dari metode pembelajaran berbasis game.

3.4 Dampak terhadap Kompetensi

Peningkatan kompetensi siswa juga dianalisis, dan hasilnya menunjukkan bahwa GBL berkontribusi secara signifikan terhadap pengembangan kompetensi siswa. Tabel 4 menampilkan hasil analisis regresi untuk variabel kompetensi.

Tabel 4. Hasil Analisis Regresi - Kompetensi

Variabel	Koefisien	Std. Error	t-Statistik	p-Value
Intersep	1.75	0.38	4.61	<0.0001
Kompetensi	0.70	0.10	7.00	<0.0001

Koefisien sebesar 0.70 menunjukkan bahwa penerapan GBL memiliki pengaruh positif yang signifikan terhadap peningkatan kompetensi siswa. Setiap unit tambahan dalam penerapan GBL berhubungan dengan peningkatan kompetensi siswa sebesar 0.70 unit. p-Value yang sangat rendah (<0.0001) menegaskan bahwa hasil ini sangat signifikan secara statistik, mengindikasikan bahwa efek peningkatan kompetensi siswa adalah hasil dari penerapan GBL yang nyata. Dengan demikian, GBL terbukti efektif dalam meningkatkan keterampilan dan pengetahuan siswa dalam konteks pembelajaran.

3.5 Pembahasan

Hasil analisis regresi di atas menunjukkan bahwa Game-Based Learning (GBL) memiliki dampak positif yang signifikan terhadap motivasi, keterlibatan, pemahaman materi, dan kompetensi siswa. Ini mengindikasikan bahwa GBL tidak hanya membuat pembelajaran lebih menyenangkan tetapi juga efektif dalam meningkatkan kualitas pendidikan. Peningkatan motivasi dan keterlibatan siswa dengan GBL berimplikasi pada lingkungan belajar yang lebih dinamis dan interaktif. Selain itu, peningkatan pemahaman materi dan kompetensi menunjukkan bahwa GBL dapat menjadi alat yang efektif untuk membantu siswa memahami dan menguasai konsep-konsep yang diajarkan. Temuan ini mendukung integrasi GBL dalam kurikulum pendidikan untuk meningkatkan hasil belajar dan kualitas pembelajaran secara keseluruhan.

Motivasi: Hasil penelitian menunjukkan bahwa GBL secara signifikan meningkatkan motivasi siswa. Hal ini sejalan dengan penelitian sebelumnya yang menyatakan bahwa game dapat meningkatkan minat dan keterlibatan siswa dalam pembelajaran.

Keterlibatan: GBL juga meningkatkan keterlibatan siswa. Ini penting karena keterlibatan siswa merupakan faktor kunci dalam pembelajaran yang efektif. Dengan GBL, siswa lebih aktif berpartisipasi dan terlibat dalam proses belajar.

Pemahaman Materi: Penggunaan GBL meningkatkan pemahaman siswa terhadap materi pelajaran. Interaksi dan pengalaman langsung dalam game membantu siswa untuk memahami konsep-konsep yang diajarkan dengan lebih baik.

Kompetensi: Peningkatan kompetensi siswa dalam mata pelajaran menunjukkan bahwa GBL efektif dalam membantu siswa menguasai keterampilan dan pengetahuan yang diperlukan.

3.6 Rekomendasi

Berdasarkan hasil penelitian ini, beberapa rekomendasi dapat diberikan untuk memaksimalkan penggunaan Game-Based Learning (GBL) dalam pembelajaran:

Kesesuaian dengan Kurikulum: Game puzzle yang dirancang harus disesuaikan dengan standar kurikulum dan tujuan pembelajaran. Ini memastikan bahwa materi yang disampaikan relevan dan mendukung hasil belajar yang diharapkan.

Desain yang Interaktif dan Menarik: GBL harus dirancang sedemikian rupa sehingga menarik minat siswa. Visual yang menarik, tantangan yang bervariasi, dan level yang semakin sulit dapat membuat siswa lebih termotivasi untuk belajar.

Umpan Balik Langsung: Pemberian umpan balik langsung dalam game membantu siswa untuk segera mengetahui kesalahan mereka dan memahami konsep

yang benar. Umpan balik ini harus disertai dengan penjelasan singkat yang membantu siswa belajar dari kesalahan mereka.

Sistem Penilaian dan Pelacakan Kemajuan: Sistem penilaian yang jelas dan laporan kemajuan siswa membantu guru dan siswa untuk memantau perkembangan belajar. Data ini dapat digunakan untuk menyesuaikan strategi pembelajaran sesuai dengan kebutuhan siswa.

Kolaborasi Antar Siswa: Fitur kolaboratif dalam game dapat meningkatkan keterlibatan dan motivasi siswa. Permainan yang memungkinkan siswa bekerja sama dalam menyelesaikan teka-teki dapat mengembangkan keterampilan sosial dan kerjasama tim.

Dengan mempertimbangkan rekomendasi-rekomendasi ini, penggunaan GBL dapat dilakukan dengan baik dan memberikan manfaat maksimal bagi proses pembelajaran siswa. Integrasi GBL yang tepat dalam kurikulum pendidikan dapat meningkatkan kualitas pendidikan dan membantu siswa mencapai hasil belajar yang lebih baik.

4. Kesimpulan

Penelitian ini menunjukkan bahwa GBL memiliki pengaruh positif yang signifikan terhadap pengalaman belajar siswa. Dibandingkan dengan metode pembelajaran tradisional, GBL membuat pembelajaran lebih menarik dan interaktif, yang mengarah pada pengalaman belajar yang lebih menyenangkan dan mendalam. GBL secara signifikan meningkatkan motivasi dan keterlibatan siswa dalam proses pembelajaran. Data menunjukkan bahwa setiap peningkatan dalam penggunaan GBL berhubungan dengan peningkatan motivasi dan keterlibatan yang nyata. GBL membuat siswa lebih termotivasi untuk belajar dan lebih aktif terlibat dalam kegiatan pembelajaran. Penggunaan GBL secara signifikan meningkatkan pemahaman siswa terhadap materi pelajaran dan penguasaan konsep-konsep penting. GBL memberikan interaksi dan pengalaman langsung yang membantu siswa memahami konsep-konsep yang diajarkan dengan lebih baik, dibandingkan dengan metode pembelajaran konvensional. Penelitian ini membuktikan bahwa penggunaan GBL meningkatkan pencapaian akademik siswa dibandingkan dengan metode pembelajaran konvensional. Analisis data menunjukkan bahwa GBL memiliki dampak positif yang signifikan terhadap kompetensi siswa, yang tercermin dalam peningkatan hasil belajar dan pencapaian akademik yang lebih tinggi. Oleh karena itu, berdasarkan temuan penelitian ini, disarankan untuk mengintegrasikan GBL dalam kurikulum pendidikan guna memperbaiki kualitas pembelajaran dan hasil belajar siswa secara keseluruhan. Penelitian ini memberikan bukti empiris bahwa penggunaan media interaktif seperti game dalam proses pembelajaran dapat mengatasi kelemahan dari metode

pembelajaran konvensional. Game-Based Learning menjadikan pembelajaran lebih menarik, interaktif, dan efektif. Dengan memanfaatkan desain game yang relevan dengan materi pelajaran, umpan balik yang informatif, sistem penilaian yang adil, dan pelaporan kemajuan yang berguna, GBL dapat diintegrasikan secara efektif dalam kurikulum pendidikan. Integrasi ini tidak hanya meningkatkan kualitas pendidikan tetapi juga memaksimalkan potensi belajar siswa, membuat mereka lebih termotivasi dan terlibat dalam proses belajar. Secara keseluruhan, GBL menunjukkan potensi besar untuk merevolusi cara kita mendekati pendidikan dengan memanfaatkan teknologi dan pendekatan interaktif untuk meningkatkan hasil belajar siswa. Penelitian ini juga menegaskan pentingnya desain yang menyeluruh dan sistematis dalam penerapan GBL, yang meliputi pengembangan materi yang sesuai dengan standar kurikulum, pembuatan umpan balik yang konstruktif, dan penyediaan fitur pelaporan kemajuan untuk mendukung perencanaan pembelajaran.

Daftar Rujukan

- [1] P. M, N. M. N, R. Dakshina, S. S., and B. S. R, "Learning Analytics: Game-based Learning for Programming Course in Higher Education," *Procedia Comput Sci*, vol. 172, pp. 468–472, 2020, doi: <https://doi.org/10.1016/j.procs.2020.05.143>.
- [2] J. Andrew, S. Henry, A. N. Yudhistira, Y. Arifin, and S. D. Permai, "Analyzing the Factors that Influence Learning Experience through Game Based Learning using Visual Novel Game for Learning Pancasila," *Procedia Comput Sci*, vol. 157, pp. 353–359, 2019, doi: <https://doi.org/10.1016/j.procs.2019.08.177>.
- [3] M. Barr and A. Copeland-Stewart, "Playing Video Games During the COVID-19 Pandemic and Effects on Players' Well-Being," *Games Cult*, vol. 17, no. 1, pp. 122–139, May 2021, doi: [10.1177/15554120211017036](https://doi.org/10.1177/15554120211017036).
- [4] Z. Xu, A. Zdravkovic, M. Moreno, and E. Woodruff, "Understanding optimal problem-solving in a digital game: The interplay of learner attributes and learning behavior," *Computers and Education Open*, vol. 3, p. 100117, 2022, doi: <https://doi.org/10.1016/j.caeo.2022.100117>.
- [5] A. Asadzadeh, H. Shahroki, B. Shalchi, Z. Khamnian, and P. Rezaei-Hachesu, "Serious educational games for children: A comprehensive framework," *Heliyon*, vol. 10, no. 6, Mar. 2024, doi: [10.1016/j.heliyon.2024.e28108](https://doi.org/10.1016/j.heliyon.2024.e28108).
- [6] C. Wardoyo, Y. D. Satrio, B. S. Narmaditya, and A. Wibowo, "Do technological knowledge and game-based learning promote students achievement: lesson from Indonesia," *Heliyon*, vol. 7, no. 11, Nov. 2021, doi: [10.1016/j.heliyon.2021.e08467](https://doi.org/10.1016/j.heliyon.2021.e08467).
- [7] Y. Zheng *et al.*, "Effects of digital game-based learning on students' digital etiquette literacy, learning motivations, and engagement," *Heliyon*, vol. 10, no. 1, p. e23490, 2024, doi: <https://doi.org/10.1016/j.heliyon.2023.e23490>.
- [8] D. Yonathan, Susandi, and Y. Arifin, "Designing Memory Game for Learning Healthy Life," *Procedia Comput Sci*, vol. 179, pp. 670–676, 2021, doi: <https://doi.org/10.1016/j.procs.2021.01.054>.
- [9] E. Byusa, E. Kampire, and A. R. Mwesigye, "Game-based learning approach on students' motivation and understanding of chemistry concepts: A systematic review of literature," *Heliyon*, vol. 8, no. 5, p. e09541, 2022, doi: <https://doi.org/10.1016/j.heliyon.2022.e09541>.
- [10] T. Hainey and G. Baxter, "A Serious game for programming in higher education," *Computers & Education: X Reality*, vol. 4, p. 100061, 2024, doi: <https://doi.org/10.1016/j.cexr.2024.100061>.