JCAR 8(2) (2026)

Journal of Classroom Action Research

http://jppipa.unram.ac.id/index.php/jcar/index

Pendekatan *Learning by Making Games* sebagai Inovasi Pembelajaran di Era Digital Learning: Kajian Literatur Sistematis

Darusalam Kurniadin[1*], Iman Nasrulloh[2], Demmy Dharma Bhakti[3]

[1,2,3] Institut Pendidikan Indonesia, Kabupaten Garut, Indonesia.

DOI: https://doi.org/10.29303/jcar.v8i2.13235

Received: 24 March 2025 Revised: 25 May 2026 Accepted: 30 May 2026

Abstract: This study is a systematic literature review aimed at analyzing the implementation of the *Learning by Making Games* (LbMG) approach as an innovation in learning in the digital era. The review was conducted using the **PRISMA** model through the stages of identification, screening, eligibility, and inclusion of ten selected articles published between **2020 and 2025**, consisting of five international publications and five national publications. The analyzed articles were selected based on inclusion criteria, namely relevance to LbMG, formal educational contexts, and a focus on the development of students' skills. The results indicate that LbMG is effective in improving students' computational thinking, creativity, collaboration, and learning motivation at the secondary school level. International studies highlight the application of LbMG within STEM contexts and project-based learning, while national studies emphasize practical implementation using platforms such as Scratch and Construct 3 integrated with the *Merdeka Curriculum*. Overall, this approach has proven effective in fostering 21st-century skills and encouraging students' active roles as creators in the learning process. This review recommends the integration of LbMG as a project-based learning strategy supported by enhanced teacher competencies and adequate technological infrastructure in schools.

Keywords: Learning By Making Games, Digital Learning, Creativity, Computational Thinking, Collaboration, Learning Motivation.

Abstrak: Penelitian ini adalah kajian literatur sistematis yang bertujuan untuk menganalisis penerapan pendekatan Learning by Making Games (LbMG) sebagai inovasi dalam pembelajaran di era digital. Kajian ini dilakukan dengan menggunakan model PRISMA melalui tahapan identifikasi, penyaringan, kelayakan, dan inklusi terhadap sepuluh artikel terpilih yang diterbitkan dalam periode 2020–2025, yang terdiri dari lima publikasi internasional dan lima publikasi nasional. Artikel yang dianalisis dipilih berdasarkan kriteria inklusi, yaitu relevansi dengan LbMG, konteks pendidikan formal, serta fokus pada pengembangan keterampilan siswa. Hasil kajian menunjukkan bahwa LbMG efektif dalam meningkatkan kemampuan berpikir komputasional, kreativitas, kolaborasi, dan motivasi belajar siswa di tingkat sekolah menengah. Studi internasional menyoroti penerapan LbMG dalam konteks STEM dan pembelajaran berbasis proyek, sementara studi nasional lebih menekankan pada implementasi praktis menggunakan platform seperti Scratch dan Construct 3 yang terintegrasi dengan Kurikulum Merdeka. Secara keseluruhan, pendekatan ini terbukti mampu menumbuhkan keterampilan abad ke-21 serta mendorong peran aktif siswa sebagai kreator pembelajaran. Kajian ini merekomendasikan integrasi LbMG sebagai strategi pembelajaran berbasis proyek yang didukung oleh peningkatan kompetensi guru dan kesiapan infrastruktur teknologi di sekolah.

Kata Kunci: Learning By Making Games, Pembelajaran Digital, Kreativitas, Berpikir Komputasional, Kolaborasi, Motivasi Belajar.

Email: drslmiskndr17@gmail.com

Copyright © 2026, Kurniadin et al.
This open access article is distributed under a (CC-BY License)

Pendahuluan

Perkembangan teknologi digital telah membawa perubahan yang signifikan dalam dunia pendidikan, terutama dalam strategi dan pendekatan pembelajaran(Permana et al., 2024). Transformasi ini mengharuskan pendidik untuk secara kreatif mengintegrasikan teknologi dalam proses belajar mengajar, sehingga siswa tidak hanya berperan sebagai konsumen pengetahuan, tetapi juga sebagai produsen pengetahuan melalui aktivitas yang bermakna (*meaningful learning*) (Abdul Sakti, 2023). Salah satu pendekatan inovatif yang muncul dalam konteks ini adalah *Learning by Making Games* (LbMG), yaitu pembelajaran yang melibatkan siswa secara aktif dalam proses perancangan dan pembuatan game sebagai sarana untuk memahami konsep tertentu serta mengembangkan keterampilan berpikir tingkat tinggi.

Pendekatan *Learning by Making Games* berakar pada teori konstruksionisme yang dikembangkan oleh Seymour Papert, yang menekankan bahwa siswa belajar lebih efektif ketika mereka terlibat dalam kegiatan membangun produk nyata yang memiliki makna bagi mereka (Papert, 1996). Melalui pembuatan game, siswa tidak hanya memahami konten akademik, tetapi juga mengembangkan kemampuan berpikir komputasional (*computational thinking*), kreativitas, kolaborasi, dan pemecahan masalah (Mulyono, 2025). Pendekatan ini juga sejalan dengan konsep *project-based learning* yang menempatkan siswa sebagai subjek aktif dalam merancang solusi atas permasalahan nyata di sekitar mereka.

Secara teoritis, konstruksionisme menekankan bahwa pembelajaran akan lebih efektif ketika siswa menciptakan artefak yang bermakna melalui pengalaman langsung (Papert, 1996). Dalam Learning by Making Games, permainan berfungsi sebagai artefak digital yang mendorong siswa untuk mengonstruksi pemahaman mereka melalui proses desain, pengujian, dan refleksi. Aktivitas ini memerlukan penerapan logika, kreativitas, dan pemecahan masalah secara terpadu. Oleh karena itu, LbMG merepresentasikan penerapan konstruksionisme dalam konteks pembelajaran digital.

Dalam konteks pembelajaran abad ke-21, keterampilan digital menjadi salah satu kompetensi utama yang harus dikuasai oleh siswa di berbagai tingkat pendidikan, termasuk di Sekolah Menengah Pertama (SMP). Keterampilan seperti berpikir kritis, kolaborasi, komunikasi, dan kreativitas dapat difasilitasi melalui kegiatan merancang dan menciptakan game edukatif (Bulut et al., 2022). Selain itu, pendekatan ini juga mendukung integrasi antara aspek kognitif, afektif, dan psikomotor dalam proses pembelajaran, sehingga pengalaman belajar menjadi lebih bermakna dan kontekstual.

Era *Digital Learning* saat ini mendorong munculnya berbagai model pembelajaran yang menekankan partisipasi aktif dan pengalaman langsung dalam penggunaan teknologi. Model *Learning by Making Games* dianggap efektif untuk menjembatani kesenjangan antara pembelajaran tradisional dan kebutuhan keterampilan digital yang modern (Wu et al., 2025). Penerapan pendekatan ini memungkinkan siswa untuk belajar melalui eksplorasi, eksperimen, dan penciptaan bukan hanya sekadar konsumsi informasi. Dengan demikian, siswa tidak hanya memahami isi materi, tetapi juga mendapatkan pengalaman langsung dalam proses berpikir logis, algoritmik, dan desain digital.

Di Indonesia, penerapan media pembelajaran yang berbasis permainan telah mengalami perkembangan yang cukup signifikan dalam beberapa tahun terakhir. Berbagai studi menunjukkan bahwa penggunaan media permainan edukatif dapat meningkatkan motivasi belajar, partisipasi aktif, serta hasil belajar siswa (Aprilia et al., 2025; Rosyidatul Khasanah et al., 2025). Namun, sebagian besar penelitian masih terfokus pada *game-based learning* (GBL), yaitu pembelajaran melalui permainan, bukan *Learning by Making Games* yang menekankan pada proses penciptaan permainan oleh siswa itu sendiri(Selviana et al., 2025). Hal ini menunjukkan adanya celah penelitian yang signifikan untuk mengeksplorasi efektivitas dan potensi pedagogis pendekatan LbMG dalam konteks pendidikan di Indonesia, khususnya di tingkat SMP.

Meskipun banyak penelitian menunjukkan efektivitas permainan edukatif, sebagian besar masih terfokus pada pembelajaran berbasis permainan yang menempatkan siswa sebagai pengguna. Penelitian tentang Pembelajaran melalui Pembuatan Permainan yang menekankan proses pembuatan permainan oleh siswa masih sangat terbatas, terutama di Indonesia. Studi internasional umumnya dilakukan dalam ekosistem digital yang lebih berkembang, sementara kajian nasional masih bersifat parsial dan berbasis pelatihan. Situasi ini menunjukkan adanya kekurangan dalam penelitian yang memerlukan kajian literatur yang sistematis.

Selain itu, Kurikulum Merdeka yang mulai diterapkan di Indonesia sejak tahun 2022 menekankan pentingnya pengembangan kreativitas, berpikir kritis, dan pembelajaran berbasis proyek (Suprapti, 2019). Dalam konteks ini, pendekatan *Learning by Making Games* sangat relevan karena memberikan kesempatan bagi siswa untuk bereksperimen, berinovasi, dan menghasilkan karya digital yang memiliki nilai edukatif(Kharisma et al., 2025). Dengan demikian, kajian

sistematis terhadap penerapan dan efektivitas pendekatan ini menjadi penting untuk memahami sejauh mana LbMG dapat diadaptasi dalam konteks pembelajaran di Indonesia dan bagaimana strategi penerapannya dapat mendukung pencapaian pembelajaran abad ke-21.

Berdasarkan latar belakang tersebut, penelitian ini bertujuan untuk menjawab pertanyaan: bagaimana konsep dan kerangka teoretis dari *Learning by Making Games* bagaimana strategi penerapannya dalam penelitian baik di tingkat nasional maupun internasional; serta bagaimana dampaknya terhadap pengembangan keterampilan abad ke-21 bagi siswa. Pertanyaan ini menjadi landasan analisis dalam kajian literatur sistematis ini.

Kajian ini memiliki kepentingan yang signifikan dalam konteks pendidikan di Indonesia yang saat ini sedang menerapkan Kurikulum Merdeka, yang menekankan pada pembelajaran berbasis proyek dan kreativitas digital. *Learning by Making Games* sejalan dengan arah tersebut, namun masih kurang diteliti secara sistematis. Oleh karena itu, kajian ini diharapkan dapat menjadi referensi ilmiah untuk pengembangan pembelajaran digital yang lebih bermakna dan kontekstual.

Metode

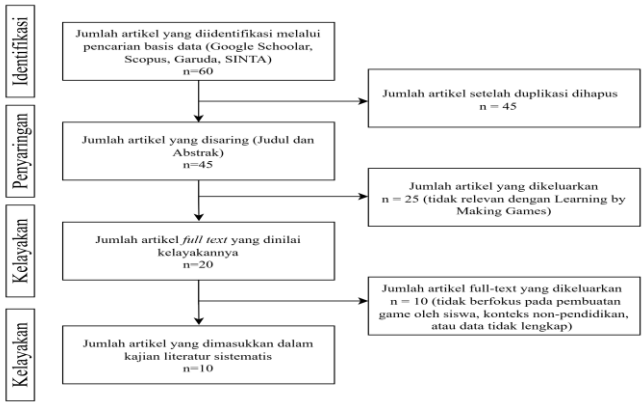
Penelitian ini menerapkan metode kajian literatur sistematis (*systematic literature review*) untuk menganalisis berbagai studi mengenai pendekatan *Learning by Making Games* (LbMG) sebagai inovasi dalam pembelajaran di era digital. Metode ini digunakan untuk mengumpulkan, menyaring, dan menganalisis hasil penelitian sebelumnya secara terstruktur, sehingga dapat diperoleh pemahaman yang mendalam tentang tren dan efektivitas pendekatan tersebut (Verdianto & Muspawi, 2025; Waruwu, 2023).

Pencarian literatur dilakukan melalui Google Scholar, Garuda, SINTA, dan Scopus dengan rentang tahun 2020–2025 menggunakan kata kunci "*learning by making games*", "*game-based learning*", dan "*digital learning innovation*". Artikel yang dipilih adalah penelitian yang relevan dengan konteks pendidikan menengah, khususnya dalam pembelajaran berbasis proyek dan pemanfaatan media digital.

Kriteria inklusi dalam penelitian ini mencakup: artikel penelitian yang diterbitkan antara tahun 2020 hingga 2025, yang membahas pendekatan Learning by Making Games atau pembuatan game dalam konteks pendidikan, serta berfokus pada tingkat pendidikan menengah. Artikel yang dianalisis berasal dari jurnal nasional dan internasional yang memiliki reputasi baik. Sementara itu, kriteria eksklusi mencakup artikel yang hanya membahas game-based learning tanpa melibatkan proses pembuatan game oleh siswa, artikel non-penelitian seperti opini atau editorial, serta artikel yang tidak tersedia dalam bentuk teks lengkap.

Tahapan penelitian mengikuti model PRISMA yang mencakup identifikasi, seleksi, dan analisis data (Moher & et al., 2015). Dari hasil pencarian awal yang berjumlah 60 artikel, diseleksi menjadi 10 artikel utama yang memenuhi kriteria. Analisis dilakukan secara tematik dengan mengelompokkan hasil penelitian berdasarkan tujuan, metode, dan temuan utama (Miles & Huberman, 2022). Keabsahan data dijaga melalui triangulasi sumber, yaitu dengan membandingkan hasil penelitian dari tingkat nasional dan internasional. Semua referensi dicantumkan sesuai dengan kaidah ilmiah, dan kajian ini tidak melibatkan partisipan secara langsung sehingga tidak memerlukan izin etik(Sugiyono, 2020).

Proses pemilihan artikel dilakukan sesuai dengan langkah-langkah PRISMA yang meliputi tahap identifikasi, penyaringan, kelayakan, dan inklusi. Untuk memperjelas proses ini, diagram alur PRISMA disajikan untuk memvisualisasikan tahapan pemilihan dari artikel awal hingga artikel yang dianalisis.



Gambar 1. Diagram Alur PRISMA Proses Seleksi Artikel

Diagram alur PRISMA menggambarkan proses seleksi artikel yang dilakukan dengan cara sistematis dan bertahap. Pada tahap identifikasi, diperoleh sebanyak n = 60 artikel dari berbagai basis data. Setelah penghapusan duplikasi, tersisa n = 45 artikel yang kemudian disaring berdasarkan judul dan abstrak. Pada tahap ini, n = 25 artikel dikeluarkan karena dianggap tidak relevan dengan fokus penelitian. Selanjutnya, n = 20 artikel ditelaah secara penuh pada tahap kelayakan, dan n = 10 artikel dikeluarkan karena tidak memenuhi kriteria inklusi. Dengan demikian, n = 10 artikel dinyatakan layak dan dianalisis dalam kajian literatur sistematis ini.

Metode ini diharapkan dapat memberikan gambaran yang jelas mengenai potensi dan tantangan

penerapan *Learning by Making Games* sebagai strategi pembelajaran inovatif yang sejalan dengan Kurikulum Merdeka.

Hasil dan Pembahasan

Hasil kajian literatur sistematis ini memberikan gambaran yang menyeluruh mengenai penerapan pendekatan *Learning by Making Games* (LbMG) dalam konteks pendidikan abad ke-21, khususnya di tingkat sekolah menengah. Berdasarkan penelusuran melalui beberapa basis data seperti Scopus, Google Scholar, Garuda, dan SINTA, ditemukan 60 artikel yang relevan dengan topik penelitian. Setelah melalui proses seleksi berdasarkan kriteria inklusi yang mencakup tahun publikasi 2020–2025, konteks pendidikan digital, dan fokus pada pembelajaran berbasis pembuatan game oleh siswa, sepuluh artikel yang paling relevan dipilih untuk dianalisis lebih lanjut.

Untuk memberikan gambaran sistematis, berikut ini disajikan tabel yang merangkum hasil tinjauan dari 10 artikel utama yang dianalisis berdasarkan fokus, metode, dan temuan utama terkait penerapan *Learning by Making Games*.

Tabel 1: Kajian Artikel Internasional Terkait *Learning by Making Games*

No	Penulis & Tahun	Judul Penelitian	Hasil Temuan
1	Wu, H., Li, Y., & Xu, J. (2025)	*Integrating Computational Thinking, Game Design, and Design Thinking: A Scoping Review on Trends, Applications, and Implications for Education*	Studi tinjauan ini menekankan tren global dalam integrasi berpikir komputasional, desain permainan, dan desain berpikir di sektor pendidikan. Hasil analisis menunjukkan bahwa kegiatan pembuatan permainan memiliki peran krusial dalam mengembangkan kemampuan pemecahan masalah, inovasi, dan kreativitas siswa. Pendekatan *Learning by Making Games* dianggap efektif untuk menghubungkan teori desain dengan praktik pembelajaran berbasis proyek serta menumbuhkan literasi digital.
2	Adipat, B., Talib, M. A., & Sulaiman, F. (2021)	*Engaging Students in the Learning Process with Game-Based Learning: The Fundamental Concepts*	Penelitian ini menegaskan bahwa aktivitas pembuatan dan pengembangan permainan dapat meningkatkan motivasi intrinsik serta keterlibatan siswa dalam proses pembelajaran. Dengan berpartisipasi sebagai pembuat, bukan sekadar pemain, siswa menunjukkan peningkatan pemahaman konsep, kreativitas, dan kemampuan berpikir kritis. Model ini juga memperkuat orientasi belajar mandiri dan interaksi sosial di antara peserta.
3	Lee, J., Martin, F., & Denner, J. (2022)	*Systematic Review of Learning by Making Games in STEM Education*	Kajian sistematis terhadap sejumlah penelitian internasional menunjukkan bahwa LbMG efektif dalam memperkuat kemampuan berpikir komputasional, pemecahan masalah, serta integrasi lintas disiplin di bidang STEM. Pembuatan permainan membantu siswa memahami konsep algoritma dan logika pemrograman secara kontekstual, sekaligus meningkatkan kerja sama dan komunikasi dalam tim.
4	Chiu, T., Huang, C., & Lin, P. (2023)	*Coding through Game Design: A Meta-Analysis on Learning Outcomes*	Melalui meta-analisis terhadap 24 penelitian, studi ini menemukan bahwa kegiatan merancang dan membuat permainan dapat meningkatkan literasi digital, kemampuan algoritmik, dan retensi pengetahuan secara signifikan dibandingkan dengan metode konvensional. Keterlibatan siswa dalam tahap desain dan pengujian permainan juga terbukti memperkuat pemahaman konseptual serta minat belajar jangka panjang.
5	Rahman, M., Chen, H., & Suzuki, K. (2025)	*Ecosystem-Based Learning through Game Development Activities*	Penelitian ini mengusulkan model pembelajaran berbasis ekosistem yang mengintegrasikan pembuatan permainan dengan kolaborasi daring antar sekolah. Hasil menunjukkan peningkatan literasi digital hingga 45% dan kepercayaan diri siswa dalam beradaptasi dengan lingkungan digital kolaboratif. Siswa berperan aktif sebagai desainer dan pembelajar mandiri, menciptakan ekosistem pembelajaran yang berkelanjutan dan kreatif.

Studi internasional menunjukkan bahwa pendekatan LbMG memberikan kontribusi yang signifikan terhadap pengembangan keterampilan berpikir tingkat tinggi siswa. Kegiatan merancang dan menciptakan game mendorong kemampuan berpikir komputasional, pemecahan masalah, serta kreativitas dalam konteks pembelajaran berbasis proyek. Selain itu, pendekatan ini juga menumbuhkan motivasi intrinsik siswa dengan melibatkan mereka secara aktif sebagai desainer, pengembang, dan penguji hasil karya mereka sendiri.

Beberapa penelitian menyoroti efektivitas LbMG dalam mengintegrasikan elemen design thinking dan literasi digital, yang memperkuat hubungan antara teori

dan praktik di bidang STEM. Siswa tidak hanya mempelajari algoritma dan pemrograman, tetapi juga menerapkan konsep tersebut secara kontekstual dalam proyek pembuatan game yang nyata (Wu et al., 2025; Adipat et al., 2021; Lee et al., 2022; Chiu et al., 2023; Rahman et al., 2025) Dengan demikian, LbMG dipandang sebagai pendekatan yang sejalan dengan kebutuhan pendidikan modern yang menuntut kreativitas, kolaborasi, dan kemampuan adaptasi di lingkungan digital.

Hasil penelitian internasional tersebut memberikan landasan konseptual yang kokoh untuk memahami efektivitas LbMG dalam konteks global. Namun, sangat penting untuk mengevaluasi bagaimana pendekatan ini diadaptasi di tingkat nasional dengan memperhatikan perbedaan kurikulum, infrastruktur teknologi, serta kesiapan pedagogis para guru. Oleh karena itu, tabel analisis berikut ini berfokus pada hasil penelitian di Indonesia yang menekankan penerapan praktis LbMG dalam lingkungan pembelajaran yang nyata.

Tabel 2: Kajian Artikel Nasional Terkait *Learning by Making Games*

No	Penulis & Tahun	Judul Penelitian	Hasil Temuan
1	Henry Pandia, Sintaria Sembiring, & Yusran Timur Samuel (2025)	Peningkatan Pemahaman Siswa terhadap Proses Pembuatan Game Edukatif di Sekolah Perguruan Advent Parongpong	Kegiatan pelatihan ini melibatkan siswa SMP kelas 8–9 untuk menciptakan game edukatif menggunakan Scratch. Siswa mengembangkan game Underwater Life dan Bat vs Dragonfly. Hasilnya menunjukkan adanya peningkatan dalam literasi digital, logika berpikir, serta kreativitas. Sebanyak 21 dari 30 siswa berhasil menyelesaikan proyek dengan baik. Kegiatan ini menegaskan efektivitas model pembelajaran melalui pembuatan game dalam menumbuhkan minat belajar dan keterampilan abad ke-21.
2	Desty Endrawati Subroto, Husna Nabilah, Inggit Eka Wahyuni, & Mulyati Mulyati (2024)	Meningkatkan Semangat Belajar Siswa Melalui Penggunaan Game Edukasi Berbasis Teknologi pada Siswa SMP IT Bina Bangsa	Artikel ini menjelaskan sosialisasi penggunaan game engine (Construct 2, Wordwall, Assembler Edu) sebagai alat bantu pembelajaran. Siswa terlibat langsung dalam mencoba dan memodifikasi game sederhana. Hasilnya menunjukkan peningkatan semangat belajar dan partisipasi aktif siswa dalam proses pembelajaran digital.
3	M. Fadli & Rahma Sari (2024)	Pelatihan Pembuatan Game Edukasi Berbasis Scratch untuk Meningkatkan Kreativitas Siswa SMP	Artikel pengabdian masyarakat ini menjelaskan tentang kegiatan pelatihan langsung di mana siswa SMP diajarkan untuk membuat game edukatif menggunakan Scratch. Siswa membuat proyek mini seperti quiz game dan maze game. Hasil evaluasi menunjukkan adanya peningkatan pemahaman terhadap konsep logika pemrograman dasar serta antusiasme siswa dalam belajar coding. Setelah pelatihan, 90% peserta mampu membuat game sederhana secara mandiri dan menunjukkan peningkatan dalam literasi digital dasar.
4	Andini Rahayu & Rahmat Hidayat (2023)	Implementasi Project-Based Learning melalui Kegiatan Pembuatan Game Edukatif di SMP Negeri 2 Bandung	Siswa bekerja dalam kelompok untuk merancang, mendesain, dan menguji game edukatif berbasis Construct 3. Kegiatan ini meningkatkan kolaborasi, tanggung jawab, dan keterampilan komunikasi siswa. Guru berperan sebagai fasilitator.
5	F. Lestari, N. Ramadhani, & D. Pratama (2023)	Meningkatkan Semangat Belajar Siswa Melalui Penggunaan Game Edukasi Berbasis Teknologi pada Siswa SMP IT Bina Bangsa	Program pelatihan ini berfokus pada pembuatan mini-game dengan tema lingkungan. Hasil evaluasi menunjukkan peningkatan literasi teknologi sebesar 40% dan peningkatan keterampilan pemecahan masalah. Siswa menunjukkan antusiasme yang tinggi terhadap proses desain dan pemrograman game.

Dengan penerapan Kurikulum Merdeka yang menekankan pada pembelajaran berbasis proyek serta penguatan kreativitas digital. Berbagai penelitian menunjukkan bahwa penggunaan platform seperti Scratch dan Construct 3 sangat efektif dalam mengembangkan kreativitas, kolaborasi, serta pemahaman logika berpikir dan algoritmik siswa. Selain itu, kegiatan pembuatan game juga terbukti dapat meningkatkan semangat belajar, tanggung jawab, dan kemampuan komunikasi antarsiswa (Pandia et al., 2025; Subroto et al., 2024; Fadli & Sari, 2024; Rahayu & Hidayat, 2023; Lestari et al., 2023).

Meskipun hasilnya positif, sebagian besar implementasi LbMG di Indonesia masih bersifat eksperimental dan terbatas pada proyek kecil di luar jam pelajaran utama. Kendala yang sering muncul mencakup keterbatasan kemampuan guru dalam pemrograman dasar, ketersediaan perangkat komputer, dan dukungan kebijakan sekolah. Namun, penelitian ini menegaskan potensi besar LbMG untuk diadaptasi lebih luas dalam pembelajaran formal, terutama karena pendekatan ini sejalan dengan arah transformasi pendidikan digital nasional.

Untuk memperjelas sintesis antara hasil penelitian internasional dan nasional, disajikan tabel berikut yang menggambarkan kesamaan fokus tematik serta perbedaan konteks penerapan pendekatan *Learning by Making Games* (LbMG). Melalui perbandingan ini, dapat dipahami bahwa meskipun kedua kelompok penelitian memiliki tujuan yang sama, yaitu meningkatkan keterampilan abad ke-21, terdapat variasi dalam strategi, konteks, dan kedalaman implementasinya.

Tabel 3: Analisis Tematik Gabungan Studi Internasional dan Nasional

No	Aspek Tematik	Temuan Internasional	Temuan Nasional	Interpretasi Gabungan
1	Kognitif	LbMG memperkuat kemampuan berpikir komputasional, logika, dan pemahaman algoritma melalui proyek yang berbasis STEM	Scratch dan Construct 3 secara efektif meningkatkan kemampuan logika berpikir serta literasi digital siswa.	LbMG mendukung siswa dalam memahami konsep secara aplikatif melalui kegiatan belajar dengan melakukan yang mengaitkan teori dan praktik.
2	Afektif	Para siswa menunjukkan peningkatan motivasi intrinsik serta kepercayaan diri	Siswa menunjukkan antusiasme yang lebih tinggi dan merasa bangga terhadap hasil karya yang mereka buat.	Keterlibatan emosional meningkat karena siswa memiliki kontrol atas proses pembelajaran.
3	Sosial-Kolaboratif	Meningkatkan kolaborasi lintas disiplin dan komunikasi dalam tim	Kegiatan ini melatih rasa tanggung jawab dan kemampuan kolaborasi dalam kelompok.	LbMG memperkuat kolaborasi aktif dan komunikasi yang efektif di antara siswa.
4	Kreativitas	Melatih desain dan inovasi digital menggunakan game engine profesional	Kreativitas siswa dapat berkembang melalui permainan sederhana yang berbasis Scratch.	LbMG secara bertahap membangun kreativitas digital sesuai dengan tingkat kesiapan siswa.
5	Konteks Pembelajaran	Terintegrasi dalam ekosistem pembelajaran digital global dengan dukungan kebijakan	Namun, saat ini masih terbatas pada proyek-proyek kecil dan pelatihan dasar.	Perbedaan ini menunjukkan adanya kesenjangan infrastruktur, namun arah pengembangannya sejalan dengan tren global.
6	Orientasi Kurikulum	Terintegrasi dalam kurikulum STEM dan literasi komputasional	Inisiatif ini sejalan dengan prinsip Kurikulum Merdeka yang berbasis proyek.	Kedua konteks memiliki visi yang sama: menjadikan siswa sebagai pencipta, bukan sekadar pengguna teknologi.

Secara tematik, hasil penelitian menunjukkan bahwa *Learning by Making Games* memiliki pengaruh pada empat aspek utama, yaitu peningkatan kemampuan kognitif, motivasi belajar, keterampilan kolaboratif, dan kreativitas digital siswa. Keempat tema ini muncul secara konsisten dalam studi baik di tingkat nasional maupun internasional. Hal ini mengindikasikan bahwa LbMG memberikan dampak pembelajaran yang bersifat multidimensional.

Faktor-faktor yang mendukung penerapan LbMG mencakup ketersediaan platform pengembangan game yang user-friendly serta adanya dukungan untuk pembelajaran berbasis proyek. Sementara itu, faktor-faktor yang menghambat sering kali meliputi keterbatasan kompetensi guru, perangkat teknologi yang tersedia, dan waktu yang dialokasikan untuk pembelajaran. Selain itu, faktor konteks sekolah juga berperan penting dalam menentukan keberhasilan implementasi LbMG.

Guru berfungsi sebagai fasilitator yang mengarahkan siswa dalam proses perancangan dan refleksi pembuatan permainan. Strategi pedagogis yang efektif mencakup pembelajaran berbasis proyek, kolaborasi kelompok, dan penyediaan umpan balik yang berkelanjutan. Peran ini menjadikan proses pembelajaran lebih terfokus pada siswa.

Secara keseluruhan, pendekatan Learning by Making Games secara konsisten memberikan dampak positif terhadap pengembangan keterampilan abad ke-21 siswa, baik dalam konteks internasional maupun

nasional. Studi internasional menunjukkan bahwa LbMG telah berkembang dalam ekosistem pembelajaran digital yang relatif matang, sedangkan penelitian di Indonesia masih berfokus pada penerapan praktis berbasis proyek sederhana. Meskipun demikian, arah perkembangan LbMG menunjukkan keselarasan dengan tren global, khususnya dalam menumbuhkan kreativitas, kolaborasi, dan kemampuan berpikir komputasional.

Walaupun memiliki potensi yang signifikan, pendekatan Learning by Making Games juga menghadapi beberapa keterbatasan, terutama yang berkaitan dengan kompleksitas dalam pembuatan game bagi siswa yang baru belajar. Di samping itu, kesiapan dari para guru serta ketersediaan infrastruktur teknologi masih menjadi tantangan utama. Oleh karena itu, penerapan LbMG harus disesuaikan dengan kondisi dan karakteristik unik dari setiap sekolah.

Kesimpulan

Berdasarkan hasil kajian literatur sistematis, dapat disimpulkan bahwa pendekatan Learning by Making Games (LbMG) memiliki landasan teoretis yang kuat dalam konstruksionisme dan terbukti mampu meningkatkan keterampilan abad ke-21 siswa, khususnya kemampuan kognitif, motivasi belajar, kolaborasi, dan kreativitas digital. Temuan ini menjawab rumusan masalah penelitian yang menunjukkan bahwa LbMG diterapkan melalui strategi pembelajaran berbasis proyek dengan memanfaatkan platform pengembangan game yang mudah digunakan, serta memberikan dampak positif baik dalam konteks nasional maupun internasional.

Kajian ini merekomendasikan agar penelitian selanjutnya mengkaji penerapan LbMG melalui penelitian empiris dengan desain eksperimen atau kuasi-eksperimen untuk mengukur efektivitasnya secara kuantitatif. Selain itu, penelitian lanjutan disarankan untuk mengeksplorasi pengembangan model pembelajaran LbMG yang terintegrasi dalam Kurikulum Merdeka, serta meneliti pelatihan guru sebagai faktor kunci keberhasilan implementasi.

Kajian literatur ini memiliki beberapa keterbatasan, antara lain jumlah artikel yang dianalisis masih terbatas pada periode 2020–2025 serta dominasi penelitian yang bersifat deskriptif dan berbasis proyek. Selain itu, variasi konteks dan metode penelitian pada artikel yang dikaji membatasi generalisasi temuan. Oleh karena itu, hasil kajian ini perlu diinterpretasikan secara kontekstual sesuai dengan kondisi dan karakteristik satuan pendidikan.

Referensi

Abdul Sakti. (2023). Meningkatkan Pembelajaran Melalui Teknologi Digital. *Jurnal Penelitian Rumpun Ilmu Teknik*, *2*(2), 212–219. https://doi.org/10.55606/juprit.v2i2.2025

Aprilia, D., Jayawardana, H. B. A., & Danuji, S. (2025). Pengaruh Penerapan Model Team Game Tournament (TGT) terhadap Hasil Belajar Siswa Materi Sistem Pernapasan pada Siswa Kelas VIII SMPN 2 Kalibaru Banyuwangi. *Jurnal Penelitian Tindakan Kelas*, *7*(2), 639–646. https://doi.org/10.29303/jcar.v7i2.11222

Bulut, D., Samur, Y., & Cömert, Z. (2022). The effect of educational game design process on students' creativity. *Smart Learning Environments*, *9*(1). https://doi.org/10.1186/s40561-022-00188-9

Chiu, T., Huang, C., & Lin, P. (2023). Coding through Game Design: A Meta-Analysis on Learning Outcomes. *Education and Information Technologies*. https://doi.org/10.1007/s10639-024-13010-5

Kharisma, N., Septiani, D. E., Suryaningsih, F., Mahdum, & Erlisnawati. (2025). Transformasi Pembelajaran Bermakna melalui Deep Learning: Kajian Literatur dalam Kerangka Kurikulum Merdeka. *Al-Zayn: Jurnal Ilmu Sosial & Hukum*, *3*(3), 1895–1905. https://doi.org/10.61104/alz.v3i3.1462

Lee, J., Martin, F., & Denner, J. (2022). Systematic Review of Learning by Making Games in STEM Education. *Smart Learning Environments*. https://doi.org/10.1186/s40561-022-00188-9

Miles, M., & Huberman, A. M. (2022). *Analisis Data Kualitatif* (T. R. Rohidi, Trans.). UI Press.

Moher, D., & et al. (2015). Preferred Reporting Items for Systematic Review and Meta-Analysis Protocols (PRISMA-P) 2015 Statement. *Systematic Reviews*, *4*(1), 1–9. https://doi.org/10.1186/2046-4053-4-1

Mulyono, M. (2025). SCRADECT: Pengembangan dan Validasi Media Pembelajaran Berbasis Scratch untuk Memfasilitasi Deep Learning dan Berpikir Komputasional Siswa Sekolah Dasar. *Jurnal Guru Sekolah Dasar*, *2*(2), 1–12. https://doi.org/10.70277/

Pandia, H., Sembiring, S., & Samuel, Y. T. (2025). Peningkatan Pemahaman Siswa terhadap Proses Pembuatan Game Edukatif di Sekolah Perguruan Advent Parongpong. *ABDIKAN: Jurnal Pengabdian Masyarakat Bidang Sains Dan Teknologi*, *4*(2), 145–159. https://doi.org/10.55123/abdikan.v4i2.5409

Papert, S. (1996). Seymour Papert. *International Journal of Computers for Mathematical Learning*, *1*(1), 95–123.

Permana, B. S., Hazizah, L. A., & Herlambang, Y. T. (2024). Teknologi Pendidikan: Efektivitas

Penggunaan Media Pembelajaran Berbasis Teknologi Di Era Digitalisasi. *Khatulistiwa: Jurnal Pendidikan Dan Sosial Humaniora*, *4*(1), 19–28.

Rosyidatul Khasanah, E., Nur Khumairoh, F., Nur Faqih, F., Nur Azizah, D., Ayu Ratnasari, D., Kusna Aura Dewi, E., Hanafi, Y., Pininta Kustia, C., Pascasarjana Universitas Negeri Malang, P., Negeri Malang, U., & Negeri, S. (2025). *EFEKTIVITAS MODEL PEMBELAJARAN TEAMS GAMES TOURNAMENT BERBANTUAN GAMIFIKASI WORDWALL TERHADAP HASIL BELAJAR INFORMATIKA KELAS IX*. *5*(2). https://jurnalp4i.com/index.php/learning

Selviana, Nasrah, & Nur, A. M. (2025). Pengaruh Model Pembelajaran Game Based Learning (GBL) terhadap Keterampilan Berpikir Kritis Siswa pada Mata Pelajaran IPAS. *Jurnal Penelitian Tindakan Kelas*, *7*(2). https://doi.org/10.29303/jcar.v7i2.11294

Sugiyono. (2020). *Metode Penelitian Kuantitatif, Kualitatif dan R&D*. Alfabeta.

Suprapti, S. (2019). Meningkatkan Prestasi Belajar Sosiologi Siswa dengan Model Pembelajaran Kooperatif Team Games Tournament (TGT). *Jurnal Penelitian Tindakan Kelas*, *1*(1), 1–4. https://doi.org/10.29303/jcar.v1i1.232

Verdianto, V., & Muspawi, M. (2025). Studi Literatur: Daftar Pustaka dalam Pembuatan Karya Ilmiah. *Jurnal Kepemimpinan Dan Pengurusan Sekolah*, *10*(1), 1–9. https://doi.org/10.34125/jkps.v10i1.372

Waruwu, M. (2023). *Pendekatan Penelitian Pendidikan: Metode Penelitian Kualitatif, Metode Penelitian Kuantitatif dan Metode Penelitian Kombinasi (Mixed Method)*. https://doi.org/10.31004/jptam.v7i1.6187

Wu, H., Li, Y., & Xu, J. (2025). Integrating Computational Thinking, Game Design, and Design Thinking: A Scoping Review on Trends, Applications, and Implications for Education. *Humanities and Social Sciences Communications*. https://doi.org/10.1057/s41599-025-04502-x