

Studi Literatur Penerapan Model PBL Terintegrasi SDL Berbantuan *Game* Edukasi terhadap Kemandirian Belajar dan Kemampuan Pemecahan Masalah

Annisa Fitri Dewianti¹, Neng Sholihat²

^{1,2}Pendidikan IPA, Universitas Muhammadiyah Riau

annisazukri08@gmail.com , nengsholihat@umri.ac.id

Article Info

Article history:

Received July 10, 2026

Revised July 15, 2026

Accepted July 23, 2026

Keywords:

Problem-Based Learning, Self-Directed Learning, educational games, learning independence, problem-solving skills.

ABSTRACT

21st-century learning demands skills in critical thinking, problem-solving, collaboration, and independent learning. This study employs a Systematic Literature Review (SLR) of 25 scholarly articles (2016–2026) to examine the implementation of the Problem-Based Learning (PBL) model integrated with Self-Directed Learning (SDL) and supported by educational games (such as Wordwall, Quizizz, GeoGebra, and Canva). The findings indicate that PBL consistently enhances problem-solving abilities, while SDL fosters learning independence and responsibility. The combination of these approaches, supported by educational games, proves effective in boosting students' motivation, active participation, critical thinking, and learning outcomes, making it a worthy innovation for 21st-century education.

This is an open access article under the [CC BY-SA](#) license.



Article Info

Article history:

Received July 10, 2026

Revised July 15, 2026

Accepted July 23, 2026

Kata kunci:

Problem Based Learning, Self-Directed Learning, game edukasi, kemandirian belajar, kemampuan pemecahan masalah.

ABSTRAK

Pembelajaran abad ke-21 menuntut keterampilan berpikir kritis, pemecahan masalah, kolaborasi, dan kemandirian belajar. Penelitian ini menggunakan metode *Systematic Literature Review* (SLR) terhadap 25 artikel ilmiah (2016–2026) untuk mengkaji penerapan model *Problem-Based Learning* (PBL) yang diintegrasikan dengan *Self-Directed Learning* (SDL) berbantuan game edukasi (seperti Wordwall, Quizizz, GeoGebra, dan Canva). Hasil kajian menunjukkan bahwa PBL secara konsisten meningkatkan kemampuan pemecahan masalah, sementara SDL menumbuhkan kemandirian dan tanggung jawab belajar. Kombinasi keduanya yang didukung game edukasi terbukti efektif meningkatkan motivasi, keaktifan, berpikir kritis, serta hasil belajar peserta didik, sehingga layak menjadi inovasi pembelajaran abad ke-21.

This is an open access article under the [CC BY-SA](#) license.



Corresponding Author:

Annisa Fitri Dewianti

Universitas Muhammadiyah Riau

Email: annisazukri08@gmail.com**PENDAHULUAN**

Perkembangan ilmu pengetahuan, teknologi, dan informasi pada abad ke-21 telah membawa perubahan yang signifikan terhadap dunia pendidikan. Pembelajaran tidak lagi berorientasi pada penguasaan materi semata, tetapi juga diarahkan pada pengembangan kompetensi yang mampu mempersiapkan peserta didik menghadapi tantangan kehidupan nyata (Wulandari & Sari, 2025). Kompetensi abad ke-21 yang dikenal dengan keterampilan 4C (*critical thinking, creativity, collaboration, dan communication*) menjadi landasan utama dalam penyelenggaraan pembelajaran di berbagai jenjang pendidikan. Selain itu, peserta didik juga dituntut memiliki kemampuan belajar sepanjang hayat (*lifelong learning*) yang ditandai dengan kemandirian belajar, kemampuan memecahkan masalah, literasi digital, serta kemampuan beradaptasi terhadap perubahan yang berlangsung sangat cepat (Zahroh & Nurhaini, 2024).

Problem Based Learning tidak hanya ditentukan oleh desain pembelajaran yang digunakan, tetapi juga dipengaruhi oleh kesiapan peserta didik dalam mengelola proses belajarnya secara mandiri. Dalam praktiknya, masih banyak peserta didik yang bergantung pada arahan guru, kurang memiliki inisiatif untuk mencari sumber belajar, serta belum mampu merencanakan dan mengevaluasi kegiatan belajarnya sendiri. Kondisi tersebut menyebabkan proses pembelajaran belum sepenuhnya mampu mengembangkan potensi peserta didik secara optimal.

Pendekatan *Self-Directed Learning* (SDL) merupakan salah satu strategi yang dapat mendukung keberhasilan pembelajaran berbasis masalah. *Self-Directed Learning* adalah pendekatan pembelajaran yang memberikan kesempatan kepada peserta didik untuk menentukan tujuan belajar, mengidentifikasi kebutuhan belajar, memilih strategi yang sesuai, memanfaatkan berbagai sumber belajar, serta melakukan evaluasi terhadap hasil belajar secara mandiri. Integrasi SDL dalam Problem Based Learning menjadi penting karena kedua pendekatan tersebut sama-sama menempatkan peserta didik sebagai pusat pembelajaran (*student-centered learning*) yang aktif membangun pengetahuan melalui pengalaman belajar yang bermakna (Izzatanur & Rachmadtullah, 2024).

Model pembelajaran yang tepat, pemanfaatan teknologi digital juga menjadi faktor penting dalam meningkatkan kualitas pembelajaran. Perkembangan teknologi informasi telah melahirkan berbagai media pembelajaran interaktif yang mampu meningkatkan motivasi dan keterlibatan peserta didik selama proses belajar. Salah satu inovasi yang semakin banyak digunakan adalah game edukasi. Game edukasi merupakan media pembelajaran yang mengintegrasikan unsur permainan dengan tujuan pembelajaran sehingga peserta didik memperoleh pengalaman belajar yang menyenangkan sekaligus bermakna. Berbagai platform seperti Wordwall, Quizizz, GeoGebra, Canva, maupun media digital interaktif lainnya telah terbukti mampu meningkatkan motivasi belajar, partisipasi aktif, kemampuan berpikir kritis, serta hasil belajar peserta didik.

Penggunaan game edukasi juga memberikan umpan balik secara langsung sehingga peserta didik dapat mengetahui tingkat penguasaan materi yang telah dipelajari (Sari et al., 2026).

METODE

Penelitian ini menggunakan metode *Systematic Literature Review* (SLR) untuk mengkaji secara sistematis berbagai penelitian yang berkaitan dengan model *Problem Based Learning* (PBL) terintegrasi *Self-Directed Learning* (SDL) berbantuan game edukasi dalam meningkatkan kemandirian belajar dan kemampuan pemecahan masalah. Artikel yang direview diperoleh melalui penelusuran pada database Google Scholar, DOAJ, Crossref, dan Semantic Scholar dengan menggunakan kata kunci *Problem Based Learning*, *Self-Directed Learning*, *educational game*, *learning independence*, dan *problem-solving skills*. Kriteria inklusi meliputi artikel yang dipublikasikan pada rentang tahun 2016-2026, tersedia dalam bentuk teks lengkap, membahas penerapan PBL, SDL, atau game edukasi, serta mengukur kemandirian belajar, kemampuan pemecahan masalah, atau kemampuan berpikir kritis. Berdasarkan proses identifikasi, seleksi, penyaringan, dan evaluasi kualitas artikel, diperoleh 25 artikel yang memenuhi kriteria untuk dianalisis. Data dari setiap artikel kemudian diekstraksi berdasarkan penulis, tujuan penelitian, metode, dan hasil penelitian, selanjutnya disintesis secara deskriptif untuk mengidentifikasi kecenderungan temuan, persamaan, serta kontribusi masing-masing penelitian terhadap pengembangan model PBL terintegrasi SDL berbantuan game edukasi.

HASIL DAN PEMBAHASAN

Hasil kajian literatur diperoleh dari analisis terhadap 25 artikel ilmiah yang memenuhi kriteria inklusi dan dipublikasikan pada rentang tahun 2016-2026. Artikel-artikel tersebut membahas penerapan *Problem Based Learning* (PBL), *Self-Directed Learning* (SDL), serta penggunaan berbagai game edukasi dan media digital dalam meningkatkan kemandirian belajar, kemampuan pemecahan masalah, kemampuan berpikir kritis, motivasi belajar, dan hasil belajar peserta didik pada berbagai jenjang pendidikan. Analisis dilakukan dengan mengidentifikasi tujuan penelitian, metode yang digunakan, serta temuan utama dari setiap artikel sehingga diperoleh gambaran mengenai kecenderungan hasil penelitian yang relevan dengan topik kajian.

Tabel 1. Hasil Review Artikel

Penulis dan Tahun	Judul	Tujuan Penelitian	Metode	Hasil
(Cahyono, 2025)	Analysis of Learning Motivation and Learning Independence among Junior High School Students: A	Menganalisis hubungan antara motivasi belajar dan kemandirian belajar siswa SMP di Bengkulu.	Penelitian kuantitatif dengan pendekatan studi kasus menggunakan angket dan analisis statistik.	Motivasi belajar memiliki hubungan positif dan signifikan dengan kemandirian belajar. Siswa yang memiliki

	Case Study in Bengkulu			motivasi belajar tinggi cenderung menunjukkan tingkat kemandirian belajar yang lebih baik.
(Septianisha et al., 2025)	Realistic Mathematics Education Assisted by GeoGebra: Effective in Terms of Mathematical Literacy and Self-Directed Learning?	Mengetahui efektivitas pembelajaran Realistic Mathematics Education (RME) berbantuan GeoGebra terhadap literasi matematika dan self-directed learning peserta didik.	Penelitian kuasi eksperimen dengan desain pretest-posttest yang membandingkan kelas eksperimen dan kelas kontrol.	Pembelajaran RME berbantuan GeoGebra secara signifikan meningkatkan kemampuan literasi matematika dan self-directed learning dibandingkan pembelajaran konvensional.
(Inayati et al., 2026)	Enhancing Critical Thinking and Self-Directed Learning through Integration of Digital Competence and Didactic Strategy in Higher Education	Menganalisis pengaruh integrasi kompetensi digital dan strategi didaktik terhadap kemampuan berpikir kritis dan self-directed learning mahasiswa.	Penelitian eksperimen pada mahasiswa pendidikan tinggi dengan analisis kuantitatif terhadap hasil pembelajaran.	Integrasi kompetensi digital dengan strategi didaktik mampu meningkatkan kemampuan berpikir kritis dan self-directed learning mahasiswa secara signifikan sehingga pembelajaran menjadi lebih mandiri dan efektif.
(Surur et al., 2026)	Integrating Flipped Classroom and Problem-Based Learning to Enhance Self-Efficacy and	Mengetahui efektivitas integrasi model Flipped Classroom dan Problem-Based Learning dalam meningkatkan self-	Kuasi eksperimen dengan penerapan model Flipped Classroom yang dipadukan	Integrasi Flipped Classroom dan PBL meningkatkan self-efficacy, keterlibatan belajar, serta

	Problem-Solving in Higher Education	efficacy dan kemampuan pemecahan masalah mahasiswa.	dengan PBL pada pembelajaran di perguruan tinggi.	kemampuan pemecahan masalah mahasiswa secara lebih baik dibandingkan pembelajaran biasa.
(Kurniawati et al., 2025)	Integrating PBL and Flipped Classroom to Enhance Students' Argumentation and Self-Directed Learning	Menganalisis pengaruh integrasi Problem-Based Learning dan Flipped Classroom terhadap kemampuan argumentasi ilmiah dan self-directed learning peserta didik.	Penelitian kuasi eksperimen menggunakan kelompok eksperimen dan kontrol dengan analisis statistik terhadap hasil belajar.	Integrasi PBL dan Flipped Classroom memberikan peningkatan yang signifikan terhadap kemampuan argumentasi ilmiah serta self-directed learning siswa.
(Shareef, 2025)	Developing Self-Directed Learning Skills Through Scaffolding in Problem-Based Learning	Menganalisis efektivitas penerapan strategi scaffolding dalam model Problem-Based Learning (PBL) untuk mengembangkan kemampuan self-directed learning peserta didik.	Penelitian eksperimen dengan penerapan scaffolding pada pembelajaran berbasis masalah serta analisis kuantitatif terhadap perkembangan self-directed learning.	Strategi scaffolding dalam PBL terbukti meningkatkan kemampuan self-directed learning, partisipasi aktif, rasa percaya diri, serta kemampuan peserta didik dalam mengelola proses belajarnya secara mandiri.
(Nisa et al., 2024)	Relationship between Self-Directed Learning and Self-Regulated Learning in Problem-Based Learning	Menganalisis hubungan antara self-directed learning (SDL) dan self-regulated learning (SRL) pada pembelajaran berbasis masalah.	Penelitian kuantitatif dengan pendekatan korelasional menggunakan kuesioner kepada mahasiswa yang mengikuti pembelajaran PBL.	Terdapat hubungan positif yang signifikan antara SDL dan SRL. Semakin tinggi kemampuan self-directed learning, semakin baik kemampuan peserta didik

				dalam mengatur proses belajarnya
(Jaharudin et al., 2026)	The Role of Self-Directed Learning in Enhancing Scientific Reasoning Skills: Integrating Project-Based Learning for Biology Education Students	Menganalisis peran self-directed learning dalam meningkatkan kemampuan penalaran ilmiah mahasiswa melalui integrasi Project-Based Learning (PjBL).	Penelitian kuantitatif dengan penerapan Project-Based Learning yang dipadukan dengan pendekatan self-directed learning pada mahasiswa pendidikan biologi.	Self-directed learning memberikan kontribusi positif terhadap peningkatan kemampuan scientific reasoning. Integrasi PjBL mendorong mahasiswa menjadi lebih mandiri dan aktif
(Suharlan et al., 2023)	Influence of Problem Based Learning and Self Directed Learning Models on Students' Problem Solving Abilities	Menganalisis pengaruh model Problem-Based Learning (PBL) dan Self-Directed Learning (SDL) terhadap kemampuan pemecahan masalah peserta didik.	Penelitian eksperimen menggunakan beberapa kelompok perlakuan dengan analisis statistik untuk membandingkan kemampuan pemecahan masalah siswa.	Model PBL maupun SDL berpengaruh signifikan terhadap peningkatan kemampuan pemecahan masalah. Kombinasi kedua pendekatan memberikan hasil yang lebih baik.
(Sundari & Rahmawati, 2022)	Does Problem Based Learning Improve Students' Self-Directed Learning Abilities?	Mengetahui pengaruh penerapan Problem-Based Learning terhadap kemampuan self-directed learning mahasiswa.	Penelitian kuasi eksperimen menggunakan kelompok eksperimen dan kelompok kontrol dengan pengukuran kemampuan self-directed learning sebelum dan sesudah perlakuan.	Problem-Based Learning terbukti meningkatkan kemampuan self-directed learning secara signifikan. Mahasiswa menjadi lebih mandiri dalam merencanakan, melaksanakan, dan mengevaluasi proses pembelajarannya.

(Siswanto et al., 2025)	Optimalisasi Kemampuan Pemecahan Masalah Matematika melalui Implementasi Pembelajaran Problem Based Learning (PBL): Systematic Literature Review	Mengkaji efektivitas penerapan Problem-Based Learning (PBL) dalam meningkatkan kemampuan pemecahan masalah matematika berdasarkan hasil penelitian sebelumnya.	Systematic Literature Review (SLR) dengan menganalisis berbagai artikel penelitian mengenai implementasi PBL dalam pembelajaran matematika.	Hasil kajian menunjukkan bahwa PBL secara konsisten mampu meningkatkan kemampuan pemecahan masalah matematika, berpikir kritis, aktivitas belajar, dan keterlibatan siswa.
(Bici & Setyaningrum, 2025)	Pengembangan Media Edutainment Pembelajaran Aritmatika Sosial Berorientasi pada Pemahaman Konsep Matematis dan Self-Directed Learning	Mengembangkan media edutainment pada materi aritmatika sosial yang berorientasi pada peningkatan pemahaman konsep matematis dan self-directed learning peserta didik.	Research and Development (R&D) menggunakan model pengembangan media yang melalui tahap analisis, desain, pengembangan, validasi, dan uji coba.	Media edutainment yang dikembangkan dinyatakan valid, praktis, dan efektif digunakan dalam pembelajaran.
(Astikawati et al., 2020)	Pengaruh Model Problem Based Learning (PBL) Terhadap Kemampuan Berpikir Tingkat Tinggi IPA Terpadu dan Kemandirian Belajar Siswa	Mengetahui pengaruh model Problem-Based Learning terhadap kemampuan berpikir tingkat tinggi (Higher Order Thinking Skills/HOTS) dan kemandirian belajar siswa.	Kuasi eksperimen dengan desain pretest-posttest menggunakan kelas eksperimen dan kelas kontrol.	Penerapan PBL memberikan pengaruh positif dan signifikan terhadap kemampuan berpikir tingkat tinggi serta meningkatkan kemandirian belajar siswa dibandingkan pembelajaran konvensional.
(Ardianik & Zainal, 2016)	Pengaruh Model Problem Based Learning (PBL) Terhadap	Menganalisis pengaruh model Problem-Based Learning terhadap	Penelitian eksperimen dengan membandingkan	Hasil penelitian menunjukkan bahwa model PBL meningkatkan

	Kemampuan Memecahkan Masalah Matematika Cerita dan Kemandirian Belajar Siswa Kelas VIII SMP Dr. Soetomo Surabaya	kemampuan memecahkan masalah matematika cerita dan kemandirian belajar siswa.	kelas yang menggunakan model PBL dan kelas yang menggunakan pembelajaran konvensional.	kemampuan pemecahan masalah matematika cerita sekaligus meningkatkan kemandirian belajar siswa secara signifikan.
(Ahsaniyyah & Fanny, 2024)	Pengaruh Model Pembelajaran Problem Based Learning (PBL) Berbantuan Game Edukasi Wordwall terhadap Motivasi Belajar IPAS di Kelas IV SDN Sumur Welut III/440	Mengetahui pengaruh penerapan Problem-Based Learning berbantuan game edukasi Wordwall terhadap motivasi belajar IPAS siswa sekolah dasar.	Kuasi eksperimen menggunakan kelas eksperimen yang menerapkan PBL berbantuan Wordwall dan kelas kontrol dengan pembelajaran konvensional.	PBL berbantuan game edukasi Wordwall terbukti meningkatkan motivasi belajar, partisipasi aktif, antusiasme, serta keterlibatan siswa selama proses pembelajaran IPAS.
(Dariyadi et al., 2023)	Pengembangan Learning Management System Berbasis Self-Directed Learning pada Pembelajaran Bahasa Arab	Mengembangkan Learning Management System (LMS) berbasis Self-Directed Learning (SDL) untuk mendukung pembelajaran Bahasa Arab yang lebih mandiri dan efektif.	Research and Development (R&D) melalui tahapan analisis kebutuhan, perancangan, pengembangan, validasi ahli, serta uji coba kepada pengguna.	LMS berbasis SDL dinyatakan valid, praktis, dan layak digunakan. Penggunaannya mampu meningkatkan kemandirian belajar, fleksibilitas belajar.
(Sari et al., 2026)	Penerapan Problem-Based Learning dengan Pendekatan Pembelajaran Berdiferensiasi untuk Meningkatkan Kemampuan	Menganalisis pengaruh penerapan Problem-Based Learning (PBL) dengan pendekatan pembelajaran berdiferensiasi terhadap kemampuan komunikasi	Kuasi eksperimen menggunakan kelas eksperimen yang menerapkan PBL berdiferensiasi dan kelas kontrol dengan	Penerapan PBL yang dipadukan dengan pembelajaran berdiferensiasi secara signifikan meningkatkan kemampuan komunikasi matematis,

	Komunikasi Matematis	matematis peserta didik.	pembelajaran konvensional.	partisipasi aktif, dan keterlibatan siswa selama proses pembelajaran.
(Cristyana & Purwanti, 2025)	Pengaruh Model Pembelajaran Problem Based Learning (PBL) Berbantuan Media Smart Box Kaya terhadap Kemampuan Berpikir Kritis dan Keaktifan Belajar Siswa Kelas V SDN Susukan 01 Ungaran Timur	Mengetahui pengaruh model PBL berbantuan media Smart Box Kaya terhadap kemampuan berpikir kritis dan keaktifan belajar siswa sekolah dasar.	Kuasi eksperimen dengan desain pretest-posttest yang melibatkan kelas eksperimen dan kelas kontrol.	PBL berbantuan media Smart Box Kaya meningkatkan kemampuan berpikir kritis, keaktifan belajar, serta keterlibatan siswa secara signifikan dibandingkan pembelajaran konvensional.
(Izzatanur & Rachmadtullah, 2024)	Model Pembelajaran Self Directed Learning (SDL) terhadap Kemampuan Berpikir Kritis Siswa di Sekolah Dasar	Menganalisis pengaruh penerapan model Self-Directed Learning (SDL) terhadap kemampuan berpikir kritis siswa sekolah dasar.	Studi kepuustakaan (literature review) dengan menganalisis berbagai hasil penelitian mengenai implementasi SDL pada pembelajaran di sekolah dasar.	Hasil kajian menunjukkan bahwa penerapan SDL mampu meningkatkan kemampuan berpikir kritis, kemandirian belajar, tanggung jawab, dan keaktifan siswa selama proses pembelajaran.
(Abelia & FH, 2025)	Implementasi Model Pembelajaran PBL Berbasis Technological, Pedagogical and Content Knowledge (TPACK) terhadap	Mengetahui pengaruh implementasi model Problem-Based Learning (PBL) berbasis TPACK terhadap kemandirian belajar siswa.	Penelitian kuantitatif dengan pendekatan eksperimen menggunakan instrumen angket dan analisis statistik.	Implementasi PBL berbasis TPACK memberikan pengaruh positif terhadap peningkatan kemandirian belajar siswa. Integrasi teknologi, pedagogi.

	Kemandirian Belajar Siswa			
(Rahmanda et al., 2025)	Pengaruh Model Problem Based Learning Berbantuan Quizizz terhadap Hasil Belajar Pendidikan Pancasila dan Kewarganegaraan Peserta Didik SD (Studi Quasi Eksperimen Kelas IV di SDN Jayasari Kab. Subang)	Mengetahui pengaruh penerapan model Problem-Based Learning (PBL) berbantuan Quizizz terhadap hasil belajar Pendidikan Pancasila dan Kewarganegaraan siswa sekolah dasar.	Kuasi eksperimen dengan desain pretest-posttest menggunakan kelas eksperimen dan kelas kontrol.	Penerapan PBL berbantuan Quizizz memberikan pengaruh positif dan signifikan terhadap hasil belajar. Penggunaan Quizizz meningkatkan motivasi, partisipasi.
(Wulandari & Sari, 2025)	Pengaruh Model Pembelajaran Self Directed Learning Berbantuan Game Wordwall terhadap Hasil Belajar Peserta Didik Kelas IV pada Mata Pelajaran IPAS	Menganalisis pengaruh model Self-Directed Learning (SDL) berbantuan game edukasi Wordwall terhadap hasil belajar IPAS siswa kelas IV sekolah dasar.	Kuasi eksperimen menggunakan kelas eksperimen yang menerapkan SDL berbantuan Wordwall dan kelas kontrol dengan pembelajaran konvensional.	Model SDL berbantuan Wordwall secara signifikan meningkatkan hasil belajar, kemandirian belajar, motivasi, dan keaktifan siswa selama proses pembelajaran IPAS.
(Zahroh & Nurhaini, 2024)	Peningkatan Kemandirian Belajar Melalui Problem Based Learning (PBL) Berbantuan Media Video Interaktif pada Mata Pelajaran Spreadsheet di SMK Negeri 1 Sukoharjo	Meningkatkan kemandirian belajar siswa melalui penerapan model Problem-Based Learning berbantuan media video interaktif.	Penelitian Tindakan Kelas (PTK) yang dilaksanakan dalam beberapa siklus dengan observasi, tes, dan refleksi.	Penerapan PBL berbantuan video interaktif berhasil meningkatkan kemandirian belajar, keaktifan, serta hasil belajar siswa pada setiap siklus pembelajaran.

(Rohayati et al., 2025)	Pengaruh Model Problem Based Learning (PBL) Berbantuan Aplikasi Canva terhadap Peningkatan Kemampuan Pemecahan Masalah dan Kemandirian Siswa SD	Mengetahui pengaruh model PBL berbantuan aplikasi Canva terhadap kemampuan pemecahan masalah dan kemandirian belajar siswa sekolah dasar.	Kuasi eksperimen dengan desain pretest-posttest menggunakan kelas eksperimen dan kelas kontrol.	PBL berbantuan Canva memberikan pengaruh signifikan terhadap peningkatan kemampuan pemecahan masalah dan kemandirian belajar.
(Fahirah et al., 2025)	Implementasi Model PBL Berbantuan Game Edukasi terhadap Kemampuan Pemecahan Masalah Matematis dan Habits of Mind Siswa SMP Materi SPLDV	Menganalisis pengaruh implementasi Problem-Based Learning berbantuan game edukasi terhadap kemampuan pemecahan masalah matematis dan habits of mind siswa SMP.	Kuasi eksperimen dengan penerapan PBL berbantuan game edukasi pada kelas eksperimen dan pembelajaran konvensional pada kelas kontrol.	Implementasi PBL berbantuan game edukasi meningkatkan kemampuan pemecahan masalah matematis dan habits of mind siswa secara signifikan.

Berdasarkan hasil sintesis terhadap 25 artikel yang direviu, terlihat bahwa *Problem Based Learning* (PBL) merupakan model pembelajaran yang secara konsisten mampu meningkatkan kemampuan pemecahan masalah peserta didik pada berbagai jenjang pendidikan. PBL menempatkan masalah kontekstual sebagai titik awal pembelajaran sehingga peserta didik didorong untuk mengidentifikasi masalah, mencari informasi dari berbagai sumber, menganalisis alternatif solusi, dan mengambil keputusan berdasarkan bukti yang ditemukan. Hasil kajian yang dilakukan oleh (Siswanto et al., 2025) menunjukkan bahwa implementasi PBL secara konsisten meningkatkan kemampuan pemecahan masalah, berpikir kritis, serta aktivitas belajar siswa.

Self-Directed Learning (SDL) memiliki peran yang sangat penting dalam membentuk kemandirian belajar peserta didik. SDL mendorong peserta didik untuk mampu merencanakan tujuan belajar, menentukan strategi pembelajaran yang sesuai, mencari sumber belajar secara mandiri. Peserta didik yang memiliki tingkat SDL tinggi cenderung lebih bertanggung jawab terhadap proses pembelajarannya, memiliki motivasi intrinsik yang kuat, serta mampu beradaptasi terhadap berbagai tantangan akademik. Penelitian (Sundari & Rahmawati, 2022) membuktikan bahwa penerapan PBL mampu meningkatkan kemampuan self-directed learning mahasiswa secara signifikan.

Integrasi antara PBL dan SDL menghasilkan pembelajaran yang lebih efektif dibandingkan apabila kedua pendekatan tersebut diterapkan secara terpisah. PBL menyediakan lingkungan belajar yang menuntut peserta didik untuk aktif menyelesaikan masalah, sedangkan SDL memperkuat kemampuan peserta didik dalam mengelola seluruh proses pembelajaran secara mandiri. Integrasi kedua pendekatan tersebut menciptakan pembelajaran yang berpusat pada peserta didik (*student-centered learning*), sehingga peserta didik tidak hanya memperoleh pengetahuan, tetapi juga mengembangkan keterampilan berpikir kritis, komunikasi, kolaborasi, dan tanggung jawab belajar. Temuan-temuan tersebut memperlihatkan bahwa pembelajaran berbasis masalah akan menjadi lebih optimal apabila didukung oleh kemampuan belajar mandiri yang baik.

Aspek lain yang menjadi perhatian dalam hasil review ini adalah penggunaan game edukasi sebagai media pendukung pembelajaran. Perkembangan teknologi digital telah mendorong guru untuk memanfaatkan berbagai platform interaktif seperti Wordwall, Quizizz, GeoGebra, Canva, maupun media digital lainnya sebagai sarana pembelajaran. Penggunaan game edukasi terbukti mampu meningkatkan motivasi belajar, keterlibatan peserta didik, serta menciptakan suasana belajar yang lebih menarik dan menyenangkan. Penelitian (Ahsaniyyah & Fanny, 2024) menunjukkan bahwa PBL berbantuan Wordwall mampu meningkatkan motivasi belajar siswa sekolah dasar secara signifikan. Dengan demikian, game edukasi tidak hanya berfungsi sebagai media hiburan, tetapi juga sebagai sarana yang mampu memperkuat efektivitas model pembelajaran berbasis masalah.

Model *Problem Based Learning* terintegrasi *Self-Directed Learning* berbantuan game edukasi memiliki potensi yang sangat besar dalam meningkatkan kualitas pembelajaran. Integrasi ketiga komponen tersebut memberikan dampak positif terhadap berbagai aspek pembelajaran, meliputi kemampuan pemecahan masalah, berpikir kritis, kemandirian belajar, motivasi belajar, keaktifan peserta didik, serta hasil belajar. Sintesis dari berbagai penelitian juga memperlihatkan bahwa keberhasilan implementasi model tersebut dipengaruhi oleh kesiapan guru dalam merancang pembelajaran, pemilihan media digital yang sesuai dengan karakteristik peserta didik, serta dukungan lingkungan belajar yang kondusif. Model PBL terintegrasi SDL berbantuan game edukasi dapat dijadikan sebagai salah satu alternatif inovasi pembelajaran yang relevan untuk mendukung implementasi pembelajaran abad ke-21 serta penguatan kompetensi peserta didik sesuai tuntutan Kurikulum Merdeka.

KESIMPULAN

Berdasarkan hasil kajian terhadap 25 artikel ilmiah, dapat disimpulkan bahwa *Problem Based Learning* (PBL), *Self-Directed Learning* (SDL), dan game edukasi merupakan komponen pembelajaran yang saling melengkapi dalam meningkatkan kualitas proses dan hasil belajar. PBL berperan dalam mengembangkan kemampuan pemecahan masalah melalui penyelesaian masalah kontekstual, sedangkan SDL meningkatkan kemandirian belajar, tanggung jawab, dan kemampuan mengelola proses pembelajaran secara mandiri. Penggunaan game edukasi mampu meningkatkan motivasi, partisipasi, serta menciptakan suasana belajar yang lebih interaktif dan menyenangkan.

Model PBL terintegrasi SDL berbantuan game edukasi layak dijadikan salah satu alternatif inovasi pembelajaran untuk mendukung pengembangan kompetensi peserta didik sesuai tuntutan pendidikan abad ke-21. Untuk peneliti mendatang dapat mengembangkan dan menguji purwarupa game edukasi khusus yang dirancang secara spesifik untuk memfasilitasi sintesis antara skenario PBL dan indikator SDL, tidak hanya mengandalkan platform umum yang sudah ada. Penggunaan desain penelitian jangka panjang juga diperlukan guna mengukur retensi kemampuan pemecahan masalah dan tingkat kemandirian belajar siswa secara lebih komprehensif. Terakhir, penggabungan variabel psikologis atau pedagogis lain seperti literasi digital, ketahanan belajar, atau efikasi diri peserta didik dapat menjadi rekomendasi untuk memperkaya kebaruan penelitian di masa mendatang.

DAFTAR PUSTAKA

- Abelia, S., & FH, Y. (2025). Implementasi Model Pembelajaran PBL Berbasis Technological, Pedagogical and Content Knowledge Terhadap Kemandirian Belajar Siswa. *Jurnal PETISI*, 6(2), 230–237.
- Ahsaniyyah, R., & Fanny, A. M. (2024). Pengaruh Model Pembelajaran Problem Based Learning (PBL) Berbantuan Game Edukasi Wordwall terhadap Motivasi Belajar IPAS di Kelas IV SDN Sumur Welut III/440. *Authentic Education*, 1(1), 19–25. <https://doi.org/10.71264/aej.v1i1.10>
- Ardianik, & Zainal. (2016). Pengaruh Model Problem Based Learning (PBL) Terhadap Kemampuan Memecahkan Masalah Matematika Cerita Dan Kemandirian Belajar Siswa Kelas VIII SMP Dr.Soetomo Surabaya. *SIPTEK: Seminar Nasional Inovasi Dan Pengembangan Teknologi Pendidikan*, 19(2), 71–77.
- Astikawati, N., Teguh, I., & Warpala, I. (2020). Pengaruh Model Problem Based Learning (PBL) Terhadap Kemampuan Berpikir Tingkat Tinggi IPA Terpadu Dan Kemandirian Belajar Siswa. *Jurnal Teknologi Pembelajaran Indonesia*, 10(2), 76–85.
- Bici, L. O. A. H., & Setyaningrum, W. (2025). Pengembangan Media Edutainment Pembelajaran Aritmatika Sosial Berorientasi pada Pemahaman Konsep Matematis dan Self-Directed Learning. *Algoritma: Jurnal Matematika, Ilmu Pengetahuan Alam, Kebumihan Dan Angkasa*, 3(5), 99–113.
- Cahyono, M. Y. M. (2025). Analysis of Learning Motivation and Learning Independence among Junior High School Students: A Case Study in Bengkulu. *Sinergi International Journal of Psychology*, 3(2), 84–96. <https://doi.org/10.61194/psychology.v3i2.767>
- Cristyana, M., & Purwanti, K. Y. (2025). Pengaruh Model Pembelajaran Problem Based Learning (PBL) Berbantuan Media Smart Box Kaya Terhadap Kemampuan Berpikir Kritis Dan Keaktifan Belajar Siswa Kelas V SDN Susukan 01 Ungaran Timur. *Pendas: Jurnal Ilmiah Pendidikan Dasar*, 44(1), 312–322.
- Dariyadi, M. W., Ahsanuddin, M., Ma'sum, A., & Huda, I. S. (2023). Pengembangan Learning Management System Berbasis Self-Directed Learning Pada Pembelajaran Bahasa Arab. *Jurnal Tifani*, 3(2), 1–12.

- Fahirah, E. C. Z., Mawarsari, V. D., & Suprpto, R. (2025). Implementasi Model PBL Berbantuan Game Edukasi Terhadap Kemampuan Pemecahan Masalah Matematis Dan Habits Of Mind Siswa SMP Materi SPLDV. *Pendas : Jurnal Ilmiah Pendidikan Dasar*, 11(2), 32–46.
- Inayati, N. L., Al Mubarak, F. U., & Rohmani, A. F. (2026). Enhancing Critical Thinking and Self-Directed Learning through Integration of Digital Competence and Didactic Strategy in Higher Education. *Journal of Interdisciplinary Studies in Education*, 15(2), 85–108. <https://doi.org/10.32674/whffna77>
- Izzatanur, A., & Rachmadtullah, R. (2024). Model Pembelajaran Self Directed Learning (SDL) Terhadap Kemampuan Berpikir Kritis Siswa Di Sekolah Dasar. *Jurnal Multidisiplin Ilmu Akademik*, 1(4), 264–272. <https://doi.org/10.61722/jmia.v1i4.2106>
- Jaharudin, J., Cholily, Y. M., Pantiwati, Y., Hidayat, F. A., Tiro, A. R., Citraningrum, M., Syamsulrizal, Santoso, B., Sirojuddin, Ulfa, N. A., & Hidayatussakinah. (2026). The Role of Self-Directed Learning in Enhancing Scientific Reasoning Skills: Integrating Project-Based Learning for Biology Education Students. *BIOSFER: Jurnal Tadris Biologi*, 17(1), 17–28. <https://doi.org/10.24042/biosfer>
- Kurniawati, I. L., Setyosari, P., Dasna, I. W., & Praherdhiono, H. (2025). Integrating PBL and flipped classroom to enhance students' argumentation and self-directed learning. *JPBI (Jurnal Pendidikan Biologi Indonesia)*, 11(1), 360–369. <https://doi.org/10.22219/jpbi.v11i1.37430>
- Nisa, W. U., Aman, K., Murtaza, S., Abdullah, Z., & Gul, N. (2024). Relationship between Self-Directed Learning and Self-Regulated Learning in Problem-Based Learning. *Pakistan Journal of Health Sciences*, 5(12), 68–75. <https://doi.org/10.54393/pjhs.v5i12.2501>
- Rahmanda, M. D., Normansyah, A. D., & Fazriyah, N. (2025). Pengaruh Model Problem Based Learning Berbantuan Quizizz Terhadap Hasil Belajar Pendidikan Pancasila Dan Kewarganegaraan Peserta Didik SD (Studi Quasi Eksperimen Kelas IV Di SDN Jayasari Kab. Subang). *Cendekia Pendidikan*, 17(11), 1–10. <https://doi.org/10.9644/sindoro.v3i9.252>
- Rohayati, P., Murfiah, U., & Nurfaidah, S. S. (2025). Pengaruh Model Problem Based Learning (PBL) Berbantuan Aplikasi Canva Terhadap Peningkatan Kemampuan Pemecahan Masalah Dan Kemandirian Siswa SD. *Jurnal Imiah Pendidikan Dasar (JIPDAS)*, 5(4), 4143–4155.
- Sari, A. M. Z., Sari, F. A., & Sukriadi. (2026). Penerapan Problem-based Learning dengan Pendekatan Pembelajaran Berdiferensiasi untuk Meningkatkan Kemampuan Komunikasi Matematis. *Jurnal Pendidikan Matematika Dan Sains*, 14(1), 164–178.
- Septianisha, N. I., Hamdi, S., & Setyaningrum, W. (2025). Realistic mathematics education assisted by geogebra: Effective in terms of mathematical literacy and self-directed learning? *Jurnal Math Educator Nusantara*, 11(2), 220–231. <https://pdfs.semanticscholar.org/53a3/ac678350d15ea7def07f876d1c09d54add6c.pdf>
- Shareef, A. S. (2025). Developing Self-Directed Learning Skills Through Scaffolding in Problem-Based Learning. *The Maldives National Journal of Research*, 13(1), 83–101. <https://doi.org/10.62338/cgbpdv45>

- Siswanto, E., Rahayu, W., & Meiliasari, M. (2025). Optimalisasi Kemampuan Pemecahan Masalah Matematika melalui Implementasi Pembelajaran Problem Based Learning (PBL): Systematic Literature Review. *SJME (Supremum Journal of Mathematics Education)*, 9(1), 181–195. <https://doi.org/10.35706/sjme.v9i1.185>
- Suharlan, L. S., Arsyad, M., & Palloan, P. (2023). Influence of Problem Based Learning and Self Directed Learning Models on Students' Problem Solving Abilities. *Jurnal Penelitian Pendidikan IPA*, 9(12), 11386–11393. <https://doi.org/10.29303/jppipa.v9i12.4730>
- Sundari, S., & Rahmawati, F. A. (2022). Does Problem Based Learning Improve Students' Self-Directed Learning Abilities? *Jurnal Pendidikan Kedokteran Indonesia: The Indonesian Journal of Medical Education*, 11(4), 374–380. <https://doi.org/10.22146/jpki.70410>
- Surur, M., Puspitasari, Y., & Dewi, S. K. (2026). Integrating Flipped Classroom and Problem-Based Learning to Enhance Self-Efficacy and Problem-Solving in Higher Education. *Al-Ishlah: Jurnal Pendidikan*, 18(1), 1092–1108. <https://doi.org/10.35445/alishlah.v18i1.9620>
- Wulandari, E., & Sari, E. Y. (2025). Pengaruh Model Pembelajaran Self Directed Learning Berbantuan Game Wordwall terhadap Hasil Belajar Peserta Didik Kelas IV Pada Mata Pelajaran IPAS. *Jurnal Ilmiah Pendidikan Dasar*, 5(4), 3986–3992. <https://jurnal.spada.ipts.ac.id/index.php/JIPDAS/article/download/3744/1318>
- Zahroh, F., & Nurhaini, L. (2024). Peningkatan Kemandirian Belajar Melalui Problem Based Learning (PBL) Berbantuan Media Video Interaktif Pada Mata Pelajaran Spreadsheet Di SMK Negeri 1 Sukoharjo. *AL YASINI: Jurnal Keislaman, Sosial, Hukum Dan Pendidikan*, 09(36), 125–138. <https://digilib.uns.ac.id/dokumen/detail/118328/%0Ahttps://digilib.uns.ac.id/dokumen/download/118328/Nzc1MjQ1/Peningkatan-Kemandirian-Belajar-Melalui-Model-Problem-Based-Learning-PBL-Berbantuan-Media-Video-Interaktif-Pada-Mata-Pelajaran-Spreadsheet-Di-SMK>