

ANALISIS EFEKTIVITAS MODUL AJAR INTERKTIF DENGAN MENGGUNAKAN MODEL PJBL TERHADAP SISWA DI SEKOLAH DASAR

¹Auliyana Rahmah Harahap, ²Fauziyah Harahap, ³Saronom Silaban

¹S2 Pendidikan Dasar, Fakultas Ilmu Pendidikan, Universitas Negeri Medan, Medan Sumatera Utara

²Departemen Biologi, Fakultas Matematik dan Ilmu Pengetahuan Alam, Universitas Negeri Medan,
Medan Sumatera Utara

³Departemen Kimia, Fakultas Matematik dan Ilmu Pengetahuan Alam, Universitas Negeri Medan,
Medan Sumatera Utara

Email Korespondensi: aulyanarahmaharahap@gmail.com

Abstract

Learning in elementary schools is often teacher-centered, resulting in students being less actively involved and not fully developing higher-order thinking skills. One solution that can be implemented is through the development of interactive teaching modules based on Project Based Learning (PjBL). This study aims to analyze the effectiveness of interactive teaching modules based on Project Based Learning (PjBL) in improving student activity and learning outcomes in science subjects in elementary schools. The method used is a Systematic Literature Review (SLR) to identify, evaluate, and synthesize various studies related to the development and implementation of PjBL-based modules in various science materials within the scope of Biology in elementary schools. Analysis of module effectiveness was carried out on the module structure and improvement of student abilities. The results of the study indicate that interactive modules using the PjBL model are effective in developing cognitive, affective, and psychomotor aspects, especially when integrated into interactive modules. Interactive modules using the PjBL model have been proven to support the improvement of critical thinking skills, creativity, and student collaboration through data analysis processes, personalized learning, and the provision of automatic feedback. Thus, interactive learning modules that integrate the PjBL model have the potential to create a more meaningful, adaptive learning process that meets the demands of 21st-century education.

Keywords:

*Interactive Learning Module,
PjBL,
science learning effectiveness.*

Pendahuluan

Pendidikan dasar merupakan fondasi penting dalam pengembangan kemampuan berpikir kritis dan kreatif peserta didik. Namun, Berdasarkan hasil observasi dan temuan berbagai penelitian proses pembelajaran masih berpusat pada guru (*teacher-centered learning*), sehingga siswa kurang terlibat aktif dan belum mampu membangun pemahaman konseptual secara mendalam (Sari & Isdaryani, 2024). Hal tersebut berdampak pada rendahnya hasil belajar dan motivasi siswa, khususnya pada mata pelajaran Ilmu Pengetahuan Alam (IPA) yang menuntut proses penemuan, eksplorasi, dan penerapan konsep ilmiah.

Dalam konteks Kurikulum Merdeka, guru dituntut mampu menyusun modul ajar interaktif yang memfasilitasi peserta didik untuk belajar aktif, mandiri, dan kontekstual. Modul ajar interaktif memanfaatkan teknologi digital yang memadukan teks, gambar, video, dan aktivitas berbasis proyek untuk menciptakan pembelajaran yang menarik serta bermakna bagi siswa (Maulita, Hidayat, &

Hasanah, 2023). Keunggulan modul ajar interaktif tidak hanya pada aspek visualisasi, tetapi juga kemampuannya menumbuhkan kemandirian belajar dan menyesuaikan gaya belajar siswa.

Salah satu pendekatan yang sesuai dengan karakteristik modul ajar interaktif adalah Project Based Learning (PjBL). Model PjBL memberikan kesempatan kepada siswa untuk mengonstruksi pengetahuan melalui kegiatan proyek yang relevan dengan kehidupan nyata. Melalui model ini, siswa dapat mengembangkan keterampilan abad 21 seperti berpikir kritis, komunikasi, kolaborasi, dan kreativitas (Rawe, Suradika, & Wicaksono, 2024). Penerapan PjBL juga terbukti meningkatkan hasil belajar IPA dan keterlibatan siswa dalam memecahkan permasalahan ilmiah secara mandiri (Sari & Isdaryani, 2024).

Beberapa penelitian menunjukkan bahwa pengembangan modul ajar interaktif berbasis PjBL efektif meningkatkan hasil belajar siswa sekolah dasar. Zarman, Wazni, dan Nuraini (2023) melaporkan bahwa penggunaan modul ajar berbasis PjBL meningkatkan kreativitas dan motivasi belajar siswa. Penelitian serupa oleh Sari dan Isdaryani (2024) juga menunjukkan adanya peningkatan signifikan pada hasil belajar IPAS setelah penggunaan e-modul berbasis PjBL dibandingkan pembelajaran konvensional. Hal ini mengindikasikan bahwa integrasi antara modul ajar interaktif dan model PjBL dapat menciptakan pengalaman belajar yang lebih bermakna.

Berdasarkan uraian tersebut, penelitian ini memiliki kebaruan ilmiah dalam menganalisis efektivitas modul ajar interaktif dengan menggunakan model Project Based Learning (PjBL) terhadap hasil belajar dan keterlibatan siswa sekolah dasar. Tujuan penelitian ini adalah untuk mengetahui sejauh mana penerapan modul ajar interaktif berbasis PjBL dapat meningkatkan efektivitas pembelajaran IPA di sekolah dasar.

Metode Penelitian

Metode yang digunakan dalam penelitian ini adalah Systematic Literature Review (SLR), yang bertujuan untuk mengidentifikasi, mengevaluasi, dan mensintesis penelitian yang telah dipublikasikan terkait penggunaan Modul Ajar Interaktif Dengan Menggunakan Model PjBL. SLR diterapkan dengan mengikuti pendekatan yang diadaptasi dari Kitchenham & Charters (2007) yang banyak digunakan dalam penelitian akademik.

Penelitian ini mengikuti beberapa tahapan utama dalam proses SLR, yang mencakup:

1. Identifikasi pertanyaan penelitian (Research Questions - RQs)

Untuk memastikan penelitian ini memiliki fokus yang jelas, pertanyaan penelitian yang diajukan adalah:

- Bagaimana kecenderungan penelitian terkait penerapan modul ajar interaktif berbasis Project Based Learning (PjBL) dalam pembelajaran IPA di sekolah dasar selama lima tahun terakhir?
- Apa saja model, strategi, dan media interaktif yang digunakan dalam penerapan PjBL untuk meningkatkan hasil belajar IPA siswa sekolah dasar?
- Bagaimana efektivitas penerapan modul ajar interaktif berbasis PjBL terhadap peningkatan hasil belajar, kreativitas, dan keterampilan berpikir kritis siswa sekolah dasar?
- Apa tantangan dan peluang yang ditemukan dalam penerapan modul ajar interaktif berbasis PjBL di pembelajaran IPA sekolah dasar berdasarkan hasil penelitian sebelumnya?

2. Sumber Data

Literatur dikumpulkan dari berbagai basis data akademik, termasuk Scopus, Web of Science, Google Scholar, dan IEEE Xplore. Pencarian dilakukan menggunakan operator Boolean untuk mempersempit hasil yang relevan.

3. Kriteria Inklusi dan Eksklusi

Agar hasil penelitian lebih fokus dan relevan, digunakan kriteria seleksi sebagai berikut:

- Kriteria Inklusi
 - a) Artikel yang dipublikasikan dalam jurnal terindeks internasional atau nasional bereputasi.
 - b) Artikel yang berfokus pada penggunaan modul interaktif dengan menggunakan model PjBL dalam pembelajaran literasi di sekolah dasar.
 - c) Artikel yang dipublikasikan dalam rentang waktu 2015–2025.
 - d) Artikel yang tersedia dalam bahasa Inggris atau Indonesia.
 - Kriteria Eksklusi
 - a) Artikel yang tidak menyediakan data empiris atau hanya berbentuk opini.
 - b) Artikel dengan akses terbatas (paywall) tanpa tersedia akses ke teks lengkap.
 - c) Artikel yang tidak relevan dengan tujuan penelitian.
4. Proses Seleksi dan Analisis Data
Proses seleksi dilakukan melalui tiga tahap:
- Penyaringan awal: Berdasarkan judul dan abstrak untuk mengeliminasi artikel yang tidak relevan.
 - Evaluasi teks penuh: Untuk memastikan kesesuaian isi dengan kriteria penelitian.
 - Analisis dan sintesis data: Menggunakan pendekatan thematic analysis, dengan mengelompokkan temuan berdasarkan kategori tematik yang relevan.
5. Kualitas dan Validitas Penelitian
Untuk menilai kualitas studi yang dipilih, digunakan metode Critical Appraisal Skills Programme (CASP). Evaluasi ini mempertimbangkan metodologi, desain penelitian, serta validitas internal dan eksternal dari setiap studi yang dikaji.
6. Pelaporan Hasil
Hasil SLR disajikan dalam bentuk naratif dan tabel untuk mempermudah analisis. Temuan yang didapatkan dari berbagai studi akan dibandingkan dan dianalisis untuk memperoleh pemahaman yang lebih mendalam mengenai efektivitas modul ajar interaktif dengan menggunakan model PjBL terhadap siswa di sekolah dasar.

Hasil dan Pembahasan

Tabel 1 Hasil Penelitian Efektivitas Modul Ajar Interaktif Dengan Menggunakan Model PjBL Terhadap Siswa di Sekolah Dasar

No	Judul Jurnal	Penulis	Jurnal	Hasil Penelitian
1.	Analisis Kebutuhan E-Modul Berbasis Project Based Learning (Pjbl) Pada Pembelajaran Ipa Untuk Meningkatkan Kemampuan Berpikir Kritis Siswa Kelas V Sekolah Dasar	Pinasti Putri Maulita, Otib Satibi Hidayat, Uswatun Hasanah	Jurnal Pendidikan dan Pembelajaran	Temuan penelitian menunjukkan adanya tanggapan positif dari pendidik dan peserta didik terhadap E-Modul berbasis PjBL. Mereka merasa tertarik dan memerlukan adanya pengembangan bahan ajar yang dapat meningkatkan kemampuan berpikir kritis pada peserta didik.

2	Pengembangan Modul Ajar IPAS dengan Model Pembelajaran Project Based Learning Berbantu AI Canva pada Siswa Sekolah Dasar	Bangun Sri Rahayu, Sitti Hartinah, Suriswo	Journal of Education Research	Hasil penelitian menunjukkan peningkatan signifikan dalam pemahaman konsep dan keterlibatan siswa. Validitas modul mencapai 100% dengan nilai Cronbach's Alpha 0,793. Siswa di kelas eksperimen menunjukkan peningkatan ketuntasan belajar dari 11,6% pada pre-test menjadi 85,71% pada post-test. Modul ajar berbantuan AI Canva dan PjBL terbukti efektif dalam meningkatkan hasil belajar siswa di sekolah dasar.
3.	Pengembangan Modul Pembelajaran IPA Berbasis Project Based Learning Pada Materi Hubungan antar MakhluK Hidup dalam Ekosistem Siswa Kelas V Sekolah Dasar	Adeng, Moh. Farid Nurul Anwar, Chusnul Chotimah	Jurnal Pendidikan Dasar	Dapat dikatakan bahwa modul ini bermanfaat atau sangat unggul; sudah terverifikasi dengan baik dan sesuai untuk uji lapangan, sehingga tidak perlu dilakukan revisi. Angket jawaban siswa memperoleh skor rata-rata besarnya 82%, sedangkan angket tanggapan instruktur memperoleh skor II sangat baik sebesar 80%. 92% responden kuesioner instruktur I menyelesaikannya. Modul ini dapat disimpulkan sangat membantu dalam pelajaran.
4.	Modul Elektronik Berbasis Project Based Learning Pembelajaran IPAS untuk Meningkatkan Hasil Belajar Siswa Sekolah Dasar	Putu Lusi Antari, IWayan Widiana, IMade Citra Wibawa	Jurnal Ilmiah Pendidikan dan Pembelajaran	Hasil penelitian menunjukkan bahwa E-modul yang dikembangkan memiliki tingkat validitas Sangat Valid dari ahli media, ahli bahasa, dan ahli materi. E modul berbasis PjBL ini juga mempunyai tingkat kepraktisan sangat praktis serta efektif untuk meningkatkan hasil belajar IPAS kelas IV SD. Penelitian ini memberikan implikasi terhadap pembelajaran khususnya bagi siswa dimana mereka dapat mengakses materi tanpa batasnya ruang dan waktu, serta dapat membantu meningkatkan hasil belajar IPAS siswa.

5.	Enhancing Project-Based Learning through Digital E-Modules in Elementary Schools	Yuyun Dwi Haryanti, I Gusti Agung Ayu Wulandari, Ni Ketut Desia Trisiantari, Ani Rosidah, Devi Afriyuni Yonanda, Minnatul Maula	Jurnal Ilmiah Sekolah Dasar	Hasil penelitian menunjukkan bahwa guru membutuhkan modul ajar digital yang interaktif, mudah digunakan, serta mendukung keterampilan berpikir kritis dan kolaboratif siswa. Siswa lebih termotivasi ketika menggunakan media pembelajaran berbasis digital yang menantang dan menarik. Kesimpulan dari penelitian ini menegaskan bahwa pengembangan modul ajar digital berbasis proyek harus memperhatikan kebutuhan guru dan siswa, serta didukung dengan sarana dan prasarana yang memadai di sekolah. Temuan ini menjadi dasar dalam pengembangan modul ajar digital berbasis proyek yang relevan dengan kebutuhan pembelajaran abad ke-21.
7.	Pengembangan E-modul Pembelajaran Berbasis Project Based Learning (PjBL) pada Materi Tumbuhan dan Fotosintesis Kelas IV Sekolah Dasar	Weni Desmaliza, Adlia Alfiriani, Dina Rahmadianti	Jurnal Pendidikan dan Pembelajaran	Temuan ini menunjukkan bahwa e-modul PjBL IPAS efektif dalam meningkatkan pemahaman siswa serta mendorong keterampilan berpikir kritis, kolaboratif, dan kreatif melalui pembelajaran berbasis proyek. E-modul ini layak digunakan sebagai media pembelajaran inovatif di sekolah dasar.
8.	Project Based Learning Modules to Improve Scientific Literacy and Problem-Solving Skill	I Wayan Ardithayasa, I Ketut Gading, I Wayan Widiana	Journal for Lesson and Learning Studies	Hasil penelitian ini menunjukkan hasil perhitungan uji efektivitas terhadap kemampuan literasi sains secara keseluruhan menggunakan N-gain dengan diperoleh nilai g sebesar = 0,74 dengan tingkat efektivitas tinggi. Hasil uji efektivitas terhadap kemampuan pemecahan masalah secara keseluruhan menggunakan N-gain dengan diperoleh nilai g sebesar = 0,71 dengan tingkat efektivitas tinggi. Maka, modul berbasis project based learning yang dikembangkan dengan model 4D

				valid, praktis, dan efektif untuk digunakan sebagai bahan ajar. Implikasi dari penelitian ini yaitu modul berbasis project based learning yang dikembangkan valid, layak, dan efektif untuk digunakan dalam pembelajaran.
9.	Trends in Interactive Media-Based Project-Based Learning (PjBL) Models in Elementary Education: A Literature Review	Yusrina Ginting, Wasino, Nuni Widiarti, Agus Yuwono	Jurnal Perspektif	Pada artikel ini menunjukkan bahwa ada dua puluh artikel yang setelah dibaca secara keseluruhan selama lima tahun sebelumnya. Temuan pemeriksaan artikel, yaitu model pembelajaran PjBL berbantuan media interaktif, telah menunjukkan bahwa hal itu dapat meningkatkan hasil belajar dan kreativitas siswa sekolah dasar.

Berdasarkan tabel di atas dapat dikatakan bahwa penelitian yang menggunakan Systematic Literature Review (SLR) ini dilakukan untuk mengkaji penerapan Modul Ajar Interaktif Dengan Menggunakan Model PjBL. Penelitian ini dilakukan dengan menelaah 9 artikel hasil penelitian dari jurnal nasional.

Penerapan modul ajar interaktif dengan menggunakan model pembelajaran PjBL di kelas terbukti dapat meningkatkan kemampuan berpikir kreatif siswa dan efektif dalam mengembangkan aspek kognitif, afektif, dan psikomotorik pada siswa. Hal ini dipengaruhi oleh tahapan (sintaks) dari model pembelajaran berbasis proyek, di mana guru terlibat secara langsung dalam penyelesaian tugas proyek oleh siswa dengan cara mengajukan pertanyaan, merancang proyek, membuat jadwal, memantau siswa, serta menguji dan mengevaluasi hasil. Menurut Zakiah dan Fajriadi dalam (Ginting et al., 2025) menyatakan bahwa dengan menerapkan model PjBL siswa dapat memperoleh pengalaman belajar yang nyata melalui pembuatan proyek berdasarkan langkah-langkah pembelajaran berbasis proyek. keberhasilan penerapan PjBL terhadap keterampilan berpikir kreatif.

Hasil penelitian yang diambil dari beberapa jurnal menunjukkan bahwa PjBL yaitu sebuah pembelajaran yang melalui modul interaktif akan membuat siswa berpartisipasi langsung juga siswa akan belajar dengan cara trial and error dan pada pelaksanaan proyek siswa didorong untuk berpikir kreatif mulai dari perencanaan produk, pembuatan produk (membangun pengetahuan, pemahaman dan keterampilan) hingga presentasi dan evaluasi produk. Dengan demikian evaluasi dapat dilakukan.

Pembelajaran berbasis modul interaktif berfokus pada membangun pengetahuan siswa dan siswa akan aktif dalam proses pembelajaran dan pada proyek berfokus pada pemecahan masalah, yang menjadi tujuan utama pembelajaran agar siswa mendapatkan pembelajaran yang lebih bermakna. Karena ketika siswa belajar, siswa tidak hanya memahami apa yang dipelajari, tetapi juga mengetahui bagaimana pembelajaran tersebut bermanfaat bagi lingkungan.

Kesimpulan

Berdasarkan hasil telaah, modul ajar interaktif berbasis PjBL terbukti efektif dalam meningkatkan hasil belajar, kreativitas, dan kemandirian siswa sekolah dasar pada pembelajaran IPA.

Guru berperan sebagai fasilitator yang membimbing proses proyek secara sistematis untuk mencapai tujuan pembelajaran.

Modul interaktif berbasis PjBL mendorong keterlibatan aktif siswa dalam setiap tahap pembelajaran melalui kegiatan proyek yang menuntut kolaborasi, eksplorasi, dan pemecahan masalah. Integrasi elemen interaktif seperti video, simulasi, kuis digital, dan umpan balik otomatis membantu siswa membangun pemahaman konseptual secara mendalam serta menumbuhkan kemandirian belajar.

Selain itu, hasil telaah menunjukkan bahwa modul interaktif PjBL mampu mengembangkan aspek kognitif, afektif, dan psikomotorik secara seimbang. Guru berperan sebagai fasilitator yang memandu proses proyek agar tetap terarah dan sesuai dengan tujuan pembelajaran. Dengan demikian, modul ajar interaktif berbasis PjBL berpotensi menjadi solusi inovatif dalam menciptakan pembelajaran IPA yang lebih bermakna, kontekstual, dan sesuai dengan tuntutan keterampilan abad ke-21.

References

- Ginting, Y., Wasino, Widiarti, N., & Yuwono, A. (2025). Trends in interactive media-based Project-Based Learning (PjBL) models in elementary education: A literature review. *Jurnal Perspektif*. 9(2): 366–380. <https://doi.org/10.15575/jp.v9i2.371>
- Kitchenham, B., & Charters, S. (2007). Guidelines for performing Systematic Literature Reviews in Software Engineering. Keele University & University of Durham.
- Maulita, P. P., Hidayat, O. S., & Hasanah, U. (2023). Analisis kebutuhan e-modul berbasis Project Based Learning (PjBL) pada pembelajaran IPA untuk meningkatkan kemampuan berpikir kritis siswa kelas V sekolah dasar. *Jurnal Kompetensi*. 16(1): 55–66. https://kompetensi.fkip.uniba-bpn.ac.id/index.php/jurnal_kompetensi/article/view/135
- Rawe, T., Suradika, A., & Wicaksono, D. (2024). Pengembangan modul pembelajaran IPA SD melalui Project Based Learning terintegrasi STEM context. *Jurnal Instruksional*. 6(1): 12–22. <https://jurnal.umj.ac.id/index.php/instruksional/article/view/27486>
- Sari, S. N. M., & Isdaryani, B. (2024). Efektivitas model PjBL berbantuan e-modul berbasis flipbook untuk meningkatkan hasil belajar IPAS di sekolah dasar. *Jurnal Pendas*. 9(3): 1–10. <https://journal.unpas.ac.id/index.php/pendas/article/view/14390>
- Zarman, A., Wazni, M. K., & Nuraini, N. (2023). Pengembangan modul ajar IPAS berbasis PjBL untuk meningkatkan kreativitas belajar siswa di sekolah dasar. *Jurnal Suluh Edukasi*. 4(1): 45–56. <https://ejournal.hamzanwadi.ac.id/index.php/suluhedukasi/article/view/23071>