

ANALISIS KEBUTUHAN PENGEMBANGAN E-MODUL INTERAKTIF BERBASIS *PROJECT BASED LEARNING* PADA MATA PEMBELAJARAN IPA SMP

Alpi Zaidah^{1*}, Kholida Ismatulloh²⁾, Nikmah³⁾

¹Program Studi Pendidikan IPA, Institut Pendidikan Nusantara Global, Indonesia

²Program Studi Pendidikan Informatika, FMIPA Universitas Hamzanwadi, Indonesia

³Program Studi Pendidikan Guru Madrasah Ibtidaiyah, Institut Elkatarié, Indonesia

*Corresponding Author: alpizaidah@nusantaraglobal.ac.id

ARTICLE INFO

Article History:

Received April 15, 2026

Revised April 30, 2026

Accepted May 28, 2026

Copyright © 2026, The Author(s).
This is an open access article
under the CC-BY-SA license



ABSTRAK

Penelitian ini bertujuan untuk menganalisis kebutuhan pengembangan e-modul interaktif berbasis *Project-Based Learning* (PjBL) pada pembelajaran IPA di SMP. Penelitian menggunakan pendekatan deskriptif dengan teknik pengumpulan data melalui angket, wawancara, dan studi dokumen. Subjek penelitian terdiri atas 2 orang guru IPA dan 32 siswa di SMP Negeri 1 Pringgasela. Data dianalisis secara deskriptif kuantitatif dan kualitatif untuk mengidentifikasi kondisi pembelajaran serta kebutuhan pengguna. Hasil penelitian menunjukkan bahwa pembelajaran IPA masih didominasi metode konvensional yang belum mampu mendorong keterlibatan aktif siswa dan pengembangan kemampuan berpikir kritis. Sebanyak 78% siswa menyatakan pembelajaran kurang menarik dan 72% siswa mengalami kesulitan memahami konsep. Selain itu, 85% siswa membutuhkan media pembelajaran interaktif yang fleksibel, sedangkan 80% guru menyatakan perlunya inovasi media berbasis teknologi. Hasil analisis kebutuhan menunjukkan bahwa e-modul yang dikembangkan harus bersifat interaktif, kontekstual, serta mengintegrasikan aktivitas berbasis proyek yang relevan dengan kehidupan sehari-hari siswa. Fitur yang diharapkan meliputi video, animasi, latihan soal interaktif, dan panduan proyek berbasis PjBL. Berdasarkan temuan tersebut, pengembangan e-modul interaktif berbasis *Project-Based Learning* sangat dibutuhkan untuk meningkatkan kualitas pembelajaran IPA dan kemampuan berpikir kritis siswa SMP.

Kata Kunci: E-modul interaktif; *Project-Based Learning*; Pembelajaran IPA; Berpikir Kritis.

ABSTRACT

This study aims to analyze the needs for developing an interactive e-module based on Project-Based Learning (PjBL) in junior high school science learning. This study employed a descriptive approach with data collected through questionnaires, interviews, and document analysis. The research subjects consisted of 2 science teachers and 32 students at SMP Negeri 1 Pringgasela. The data were analyzed using descriptive quantitative and qualitative techniques to identify the current learning conditions and users' needs. The results indicate that science learning is still dominated by conventional methods that have not effectively promoted students' active engagement and critical thinking skills. A total of 78% of students reported that the learning process was less engaging, and 72% experienced difficulties in understanding concepts. In addition, 85% of students expressed the need for flexible interactive learning media, while 80% of teachers emphasized the importance of technology-based instructional innovation. The needs analysis also revealed that the developed e-module should be interactive, contextual, and integrate project-based activities relevant to students' daily lives. Expected features include videos, animations, interactive exercises, and PjBL-based project guidelines. Based

on these findings, the development of an interactive e-module based on Project-Based Learning is essential to improve the quality of science learning and enhance students' critical thinking skills in junior high schools.

Keywords: *Interactive e-module; Project-Based Learning; Science learning; Critical Thinking*

How to cite: Zaidah, A., Ismatulloh, K., & Nikmah. (2026). ANALISIS KEBUTUHAN PENGEMBANGAN E-MODUL INTERAKTIF BERBASIS *PROJECT BASED LEARNING* PADA MATA PEMBELAJARAN IPA SMP. *JUMPA (Jurnal Pendidikan Ilmu Pengetahuan Alam)*. 2(1), 105-111

PENDAHULUAN

Kemampuan berpikir kritis merupakan salah satu kompetensi esensial dalam pembelajaran abad ke-21, khususnya pada pembelajaran IPA yang menuntut kemampuan analisis, evaluasi, dan pemecahan masalah secara logis. Berpikir kritis berperan penting dalam membantu siswa memahami konsep secara mendalam serta mengaitkan pengetahuan dengan fenomena kehidupan sehari-hari (Facione, 2015). Namun, berbagai penelitian menunjukkan bahwa kemampuan berpikir kritis siswa masih tergolong rendah, terutama dalam pembelajaran sains di tingkat sekolah menengah (Zulkarnaen et al., 2025).

Salah satu penyebab rendahnya kemampuan berpikir kritis adalah penggunaan metode pembelajaran yang masih konvensional dan berpusat pada guru. Pembelajaran yang didominasi ceramah cenderung membuat siswa pasif dan kurang terlibat dalam proses pembelajaran (Herlita et al., 2023). Kondisi ini juga ditemukan pada pembelajaran IPA di SMP Negeri 1 Pringgasela, di mana siswa mengalami kesulitan dalam memahami konsep secara mendalam serta kurang terlibat dalam aktivitas penyelidikan dan pemecahan masalah. Untuk mengatasi permasalahan tersebut, diperlukan inovasi dalam model dan media pembelajaran yang mampu meningkatkan keterlibatan siswa. Salah satu model pembelajaran yang terbukti efektif adalah *Project-Based Learning* (PjBL). Model ini menekankan pada aktivitas proyek yang mendorong siswa untuk berpikir kritis, kreatif, dan kolaboratif dalam menyelesaikan permasalahan nyata (Fadli et al., 2024). Selain itu, PjBL juga terbukti mampu meningkatkan keterampilan berpikir tingkat tinggi dan hasil belajar siswa (Insyasiska et al., 2015; Kause & Paut, 2024).

Seiring dengan perkembangan teknologi, integrasi media pembelajaran digital menjadi sangat penting dalam mendukung implementasi model pembelajaran inovatif. Salah satu media yang dapat digunakan adalah e-modul interaktif. E-modul memungkinkan penyajian materi secara lebih menarik melalui integrasi multimedia seperti teks, gambar, video, dan animasi, sehingga dapat meningkatkan motivasi dan pemahaman siswa (Baziukè et al., 2025). Selain itu, penggunaan e-modul berbasis PjBL juga terbukti efektif dalam meningkatkan keterampilan berpikir kritis siswa (Novianti et al., 2025).

Berbagai penelitian sebelumnya menunjukkan bahwa pengembangan e-modul berbasis PjBL memiliki tingkat validitas, kepraktisan, dan efektivitas yang tinggi dalam pembelajaran IPA (Yolanda & Yohandri, 2025). Selain itu, e-modul berbasis *Problem-Based Learning* juga terbukti mampu meningkatkan literasi sains dan kemampuan berpikir kritis siswa (Sumarhadi & Supahar, 2025). Studi literatur juga menunjukkan bahwa integrasi PjBL dalam pembelajaran digital secara signifikan berkontribusi terhadap pengembangan keterampilan berpikir kritis (Wulandari et al., 2025). Meskipun demikian, sebagian besar penelitian masih terbatas pada pengembangan media

atau penerapan model pembelajaran secara terpisah, serta dilakukan pada satu konteks sekolah tertentu. Hal ini menunjukkan adanya kebutuhan untuk mengembangkan media pembelajaran yang mengintegrasikan model PjBL dalam bentuk e-modul interaktif yang kontekstual dan sesuai dengan kebutuhan siswa di lingkungan sekolah tertentu.

Berdasarkan permasalahan tersebut, langkah awal yang perlu dilakukan adalah melakukan analisis kebutuhan untuk mengetahui kondisi pembelajaran serta kebutuhan siswa dan guru terhadap media pembelajaran yang akan dikembangkan. Analisis kebutuhan menjadi tahap penting dalam penelitian pengembangan untuk memastikan bahwa produk yang dihasilkan sesuai dengan karakteristik pengguna dan permasalahan yang dihadapi di lapangan (Sugiyono, 2022). Oleh karena itu, penelitian ini bertujuan untuk menganalisis kebutuhan pengembangan e-modul interaktif berbasis *Project-Based Learning* pada pembelajaran IPA di SMP, khususnya di SMP Negeri 1 Pringgasela. Hasil analisis kebutuhan ini diharapkan dapat menjadi dasar dalam pengembangan e-modul yang relevan, efektif, dan mampu meningkatkan kemampuan berpikir kritis siswa.

METODE

Penelitian ini menggunakan pendekatan deskriptif dengan tujuan untuk menganalisis kebutuhan pengembangan e-modul interaktif berbasis *Project-Based Learning* (PjBL) pada pembelajaran IPA di SMP. Pendekatan deskriptif digunakan untuk memperoleh gambaran secara sistematis mengenai kondisi pembelajaran serta kebutuhan guru dan siswa terhadap media pembelajaran yang akan dikembangkan (Creswell, 2014). Subjek penelitian terdiri atas 2 orang guru IPA dan 32 siswa di SMP Negeri 1 Pringgasela yang dipilih secara *purposive* berdasarkan keterlibatan dalam proses pembelajaran. Teknik *purposive sampling* digunakan karena memungkinkan peneliti memilih subjek yang dianggap paling relevan dengan tujuan penelitian (Sugiyono, 2022).

Data penelitian dikumpulkan melalui angket, wawancara, dan studi dokumen. Angket digunakan untuk mengidentifikasi kebutuhan siswa dan guru terhadap media pembelajaran interaktif berbasis PjBL dengan menggunakan skala Likert, yang umum digunakan untuk mengukur persepsi dan sikap responden secara kuantitatif (Likert, 1932). Wawancara dilakukan kepada guru IPA untuk memperoleh informasi yang lebih mendalam mengenai kondisi pembelajaran, kendala yang dihadapi, serta kebutuhan terhadap media pembelajaran (Kvale, 2007). Studi dokumen dilakukan terhadap perangkat pembelajaran seperti silabus dan bahan ajar untuk mengetahui kesesuaian dengan kebutuhan pembelajaran (Arikunto, 2010).

Instrumen penelitian meliputi angket kebutuhan siswa dan guru, pedoman wawancara, serta lembar analisis dokumen yang disusun berdasarkan indikator kebutuhan media pembelajaran interaktif dan karakteristik pembelajaran berbasis proyek. Penyusunan instrumen mengacu pada prinsip pengembangan instrumen penelitian pendidikan yang sistematis dan terstruktur (Fraenkel et al., 2012).

Data yang diperoleh dianalisis menggunakan teknik deskriptif kuantitatif dan kualitatif. Analisis kuantitatif dilakukan dengan menghitung persentase hasil angket untuk mengetahui tingkat kebutuhan pengguna terhadap e-modul (Sugiyono, 2022). Sementara itu, analisis kualitatif dilakukan melalui tahapan reduksi data, penyajian data, dan penarikan kesimpulan sebagaimana dikemukakan oleh Miles dan Huberman (1994). Hasil analisis data digunakan untuk

mengidentifikasi kebutuhan pengguna serta merumuskan spesifikasi e-modul interaktif berbasis *Project-Based Learning* yang sesuai dengan pembelajaran IPA di SMP.

HASIL DAN PEMBAHASAN

1. Kondisi Pembelajaran IPA

Berdasarkan hasil angket terhadap 32 siswa, diperoleh data kondisi pembelajaran IPA sebagai berikut:

Tabel 1. Kondisi Pembelajaran IPA di Kelas

No	Indikator	Persentase (%)	Kategori
1	Pembelajaran kurang menarik	78%	Tinggi
2	Kesulitan memahami konsep	72%	Tinggi
3	Pembelajaran masih konvensional	75%	Tinggi

Berdasarkan Tabel 1, sebagian besar siswa menyatakan bahwa pembelajaran IPA masih kurang menarik dan didominasi metode konvensional. Kondisi ini menyebabkan siswa mengalami kesulitan dalam memahami konsep secara mendalam. Pembelajaran yang berpusat pada guru cenderung membatasi keterlibatan aktif siswa sehingga kemampuan berpikir kritis kurang berkembang. Temuan ini sejalan dengan penelitian yang menyatakan bahwa pembelajaran konvensional membuat siswa lebih pasif dan kurang mengembangkan keterampilan berpikir kritis (Herlita et al., 2023).

2. Kebutuhan terhadap Media Pembelajaran

Hasil analisis kebutuhan siswa dan guru terhadap media pembelajaran disajikan pada tabel berikut:

Tabel 2. Kebutuhan Media Pembelajaran Interaktif

No	Indikator	Persentase (%)	Kategori
1	Mebutuhkan media interaktif	85%	Sangat Tinggi
2	Media fleksibel (akses kapan saja)	83%	Sangat Tinggi
3	Guru membutuhkan inovasi media	80%	Tinggi

Berdasarkan Tabel 2, siswa dan guru menunjukkan kebutuhan yang tinggi terhadap media pembelajaran interaktif berbasis teknologi. Hal ini menunjukkan bahwa media yang digunakan saat ini belum optimal dalam mendukung pembelajaran. E-modul interaktif menjadi solusi yang relevan karena mampu mengintegrasikan berbagai elemen multimedia seperti teks, gambar, video, dan animasi sehingga dapat meningkatkan keterlibatan siswa. Hal ini didukung oleh penelitian yang menyatakan bahwa media digital dapat meningkatkan motivasi dan partisipasi belajar siswa (Baziuké et al., 2025).

3. Kebutuhan Pembelajaran Berbasis *Project-Based Learning* (PjBL)

Kebutuhan terhadap model pembelajaran berbasis proyek disajikan pada tabel berikut:

Tabel 3. Kebutuhan Model Pembelajaran PjBL

No	Indikator	Persentase (%)	Kategori
1	Pembelajaran berbasis proyek menarik	82%	Tinggi
2	Membantu memahami konsep	79%	Tinggi
3	Meningkatkan keaktifan siswa	84%	Sangat Tinggi

Berdasarkan Tabel 3, siswa menunjukkan minat yang tinggi terhadap pembelajaran berbasis proyek. Model *Project-Based Learning* (PjBL) dinilai mampu meningkatkan keaktifan serta membantu pemahaman konsep melalui pengalaman belajar langsung. Pembelajaran berbasis proyek memberikan kesempatan kepada siswa untuk terlibat dalam proses penyelidikan dan pemecahan masalah nyata. Hal ini sejalan dengan penelitian yang menyatakan bahwa PjBL efektif dalam meningkatkan kemampuan berpikir kritis dan keterampilan pemecahan masalah siswa (Insyasiska et al., 2015; Kause & Paut, 2024).

4. Spesifikasi Kebutuhan E-Modul Interaktif

Hasil analisis kebutuhan terkait fitur e-modul disajikan pada tabel berikut:

Tabel 4. Spesifikasi E-Modul yang Dibutuhkan

No	Fitur	Persentase (%)	Kategori
1	Video pembelajaran	86%	Sangat Tinggi
2	Animasi konsep	82%	Tinggi
3	Latihan soal interaktif	88%	Sangat Tinggi
4	Panduan proyek berbasis PjBL	84%	Sangat Tinggi

Berdasarkan Tabel 4, siswa membutuhkan e-modul yang interaktif dan mendukung pembelajaran berbasis proyek. Integrasi fitur multimedia dan aktivitas PjBL dalam e-modul dapat membantu siswa memahami konsep secara lebih konkret dan bermakna. E-modul tidak hanya berfungsi sebagai bahan ajar, tetapi juga sebagai media yang mendorong keterlibatan aktif siswa dalam pembelajaran. Hal ini didukung oleh penelitian yang menunjukkan bahwa e-modul berbasis PjBL efektif dalam meningkatkan keterampilan berpikir kritis siswa (Novianti et al., 2025).

Secara keseluruhan, hasil penelitian menunjukkan adanya kesenjangan antara kondisi pembelajaran saat ini dengan kebutuhan pembelajaran yang diharapkan. Pembelajaran yang masih didominasi metode konvensional belum mampu mengembangkan keterlibatan aktif siswa dan kemampuan berpikir kritis. Sementara itu, siswa dan guru menunjukkan kebutuhan yang tinggi terhadap media pembelajaran interaktif serta model pembelajaran berbasis proyek. Oleh karena itu, pengembangan e-modul interaktif berbasis *Project-Based Learning* menjadi solusi yang relevan untuk meningkatkan kualitas pembelajaran IPA. E-modul ini diharapkan mampu mengintegrasikan materi, media, dan aktivitas pembelajaran dalam satu *platform* yang mendukung pembelajaran aktif, kontekstual, dan berorientasi pada pengembangan kemampuan berpikir kritis siswa.

KESIMPULAN DAN SARAN

Berdasarkan hasil penelitian, dapat disimpulkan bahwa pembelajaran IPA di SMP Negeri 1 Pringgasela masih didominasi oleh metode konvensional yang kurang mampu mendorong keterlibatan aktif siswa dan pengembangan kemampuan berpikir kritis. Sebagian besar siswa

mengalami kesulitan dalam memahami konsep serta menyatakan bahwa pembelajaran yang berlangsung kurang menarik. Hasil analisis kebutuhan menunjukkan bahwa siswa dan guru memerlukan media pembelajaran interaktif berbasis teknologi yang fleksibel dan mampu mendukung pembelajaran yang lebih kontekstual. Selain itu, model *Project-Based Learning* (PjBL) dinilai sesuai untuk meningkatkan keaktifan dan pemahaman siswa melalui aktivitas berbasis proyek. Oleh karena itu, pengembangan e-modul interaktif berbasis PjBL menjadi solusi yang relevan untuk meningkatkan kualitas pembelajaran IPA dan kemampuan berpikir kritis siswa.

Berdasarkan temuan penelitian, disarankan agar guru mengembangkan dan memanfaatkan e-modul interaktif berbasis *Project-Based Learning* dalam pembelajaran IPA untuk menciptakan pembelajaran yang lebih menarik dan bermakna. Selain itu, peneliti selanjutnya diharapkan dapat melanjutkan penelitian ini pada tahap pengembangan dan uji efektivitas e-modul guna mengetahui pengaruhnya terhadap peningkatan hasil belajar dan kemampuan berpikir kritis siswa secara lebih luas.

DAFTAR PUSTAKA

- Arikunto, S. (2010) *Prosedur Penelitian: Suatu Pendekatan Praktik*. Jakarta: Rineka Cipta.
- Baziukė, D., Rupšienė, I., Kesilyė, K., & Norvilienė, A. (2025). How e-Learning Platforms Are Addressing Project-Based Learning: An Assessment of Digital Learning Tools in Primary Education. *Applied Sciences*, 15(23), 12422.
- Creswell, J.W. (2014) *Research Design: Qualitative, Quantitative, and Mixed Methods Approaches*. 4th edn. Thousand Oaks, CA: Sage Publications.
- Facione, P. A. (2015). *Critical thinking: What it is and why it counts*. Hermosa Beach, CA: Insight Assessment.
- Fadli, U., Lutfiah, R. H., & Ginanjar, E. (2024). Model Project-Based Learning untuk Mengembangkan Kompetensi Berpikir Kritis dan Kreatif Siswa Madrasah Ibtidaiyah: Studi Literatur. *Shibyan: Jurnal Pendidikan Guru Madrasah Ibtidaiyah*, 2(1), 48–61.
- Fraenkel, J.R., Wallen, N.E. and Hyun, H.H. (2012) *How to Design and Evaluate Research in Education*. 8th edn. New York: McGraw-Hill.
- Herlita, F., Yamtinah, S., & Wati, I. K. (2023). The Effect of the PjBL-STEM Model on Students' Critical Thinking Ability in Science Learning. *Jurnal Inovasi Pendidikan IPA*, 9(2), 192-202
- Insyasiska, D., Zubaidah, S., & Susilo, H. (2015). Pengaruh Project Based Learning terhadap Motivasi Belajar, Kreativitas, Kemampuan Berpikir Kritis, dan Kemampuan Kognitif Siswa pada Pembelajaran Biologi. *Jurnal Pendidikan Biologi*, 7(1), 9–21.
- Kause, M. C., & Paut, L. E. (2024). Implementasi Model Project Based Learning dalam Meningkatkan Keterampilan Berpikir Kritis Peserta Didik di Sekolah Dasar. *Jurnal Basicedu*, 8(5), 4230–4237.
- Kvale, S. (2007) *Doing Interviews*. London: SAGE Publications.
- Likert, R. (1932). A technique for the measurement of attitudes. *Archives of Psychology*, 22 140, 55.
- Miles, M.B. and Huberman, A.M. (1994) *Qualitative Data Analysis: An Expanded Sourcebook*. 2nd edn. Thousand Oaks, CA: Sage Publications.

- Novianti Sofyan, D., Herpratiwi, H., Firdaus, R., & Nurwahidin, M. (2025). Implementation of EModule Flip Pdf Higher Order Thinking Skills to Improve Geography Learning Outcomes at Senior High School Level. *Jurnal Teknologi Pendidikan : Jurnal Penelitian dan Pengembangan Pembelajaran*, 10(1), 182-190.
- Sugiyono (2022) *Metode Penelitian Kuantitatif, Kualitatif, dan R&D*. Bandung: Alfabeta.
- Sumarhadi, A., & Supahar, S. (2025). Development of a Science E-Module Based on Problem Based Learning Using Moodle to Improve Students' Science Literacy and Critical Thinking Abilities. *Journal of World Science*, 4(8), 1083–1094.
- Wulandari, Y., Hidayat, O. S., & Lestari, I. (2025). Development of IPAS worksheet based on project-based learning to improve the social skills of third grade elementary school students. *Jurnal Pemikiran dan Pengembangan Sekolah Dasar (JP2SD)*, 13(2), 368-379.
- Yolanda, S. A., & Yohandri. (2025). Development of Science E-Modules Based on PjBL (Project Based Learning) in Grade VIII to Improve Students' Critical Thinking Skills. *Jurnal Penelitian Pendidikan IPA*, 11(10), 873–881.
- Zulkarnaen, Rahayu, S. ., & Artayasa, I. P. (2025). The Effect of a STEM-Integrated Project-Based Learning Science E-Module on Students' Critical Thinking and Problem-Solving Skills. *Journal of Authentic Research*, 4(2), 2105-2110.