

PEMBELAJARAN FISIKA BERBASIS PROYEK TERHADAP KETERAMPILAN BERPIKIR KRITIS DAN KOLABORATIF PESERTA DIDIK

Egha Martarahma Alya

Prodi Tadris Fisika
UIN Imam Bonjol

eghamartarahmaalya@gmail.com

Abstrak

Penelitian ini dilakukan untuk mengetahui pengaruh pelaksanaan pembelajaran fisika dengan menggunakan proyek terhadap kemampuan berpikir kritis dan kolaboratif siswa. Keterampilan berpikir kritis merupakan suatu proses berpikir yang memungkinkan seseorang mengevaluasi atau memeriksa bukti, asumsi dan logika di balik gagasan orang lain. Kemampuan berkolaborasi merupakan salah satu kemampuan yang dikembangkan pada abad ke-21. Kolaborasi dalam pembelajaran mempunyai peran memediasi antara kemampuan interaktivitas dengan prestasi belajar karena pembelajaran kolaboratif aktif merupakan media penghubung antara interaktivitas dengan prestasi belajar. Selain itu, penelitian ini juga dilatarbelakangi oleh rendahnya kemampuan berpikir kritis dan kolaboratif siswa dalam proses pembelajaran. Hal ini disebabkan siswa tidak didorong untuk mengembangkan kemampuan berpikirnya dan pembelajaran di kelas hanya diarahkan pada menghafal informasi tanpa dituntut untuk memahami apa yang diingatnya.

Abstract

This research was conducted to determine the effect of implementing learning using projects on students' critical and collaborative thinking abilities. Critical thinking skills are a thinking process that allows someone to evaluate or examine the evidence, assumptions and logic behind other people's ideas. The ability to collaborate is one of the abilities developed in the 21st century. Collaboration in learning has a mediating role between interactivity abilities and learning achievement because active collaborative learning is a media link between interactivity and learning achievement. Apart from that, this research was also motivated by the low critical and collaborative thinking abilities of students in the learning process. This is because students are not encouraged to develop their thinking abilities and learning in class is only directed at memorizing information without being required to understand what they remember.

Sejarah Artikel

Diterima:22-08-2024

Direview:17-10-2024

Disetujui:31-10-2024

Kata Kunci

pembelajaran berbasis proyek, keterampilan berpikir kritis dan kolaboratif

Article History

Received:22-08-2024

Reviewed:17-10-2024

Published:31-10-2024

Key Words

project-based learning, critical and collaborative thinking skills

PENDAHULUAN

Fisika merupakan ilmu yang memegang peranan penting dalam perkembangan teknologi. Fisika dipandang sebagai suatu proses sekaligus suatu produk, oleh karena itu strategi atau metode pembelajaran yang efektif dan efisien perlu diperhatikan dalam mempelajarinya. Pada dasarnya pembelajaran fisika tidak bisa disamakan dengan pembelajaran lainnya, karena tidak semua materi fisika dapat dijelaskan atau dapat dikomunikasikan secara langsung,. (Aripin, Sahidu, and Makhrus 2021)

Pendidikan menjadi salah satu tolak ukur untuk menentukan kualitas suatu negara dalam menumbuhkan generasi yang mampu bersaing secara global dalam pemecahan masalah. Pada hakikat nya Sains didasari dengan adanya perkembangan Abad 21 yang sangat pesat. Selain itu terdapat berbagai Perkembangan teknologi sehingga mengharuskan sumber daya manusia mampu memiliki dan menguasai keterampilan yang sesuai dengan tuntutan pada abad ke-21. (Triandini, Kosim, and Gunada 2021)

Selain itu kemajuan teknologi didunia pendidikan juga memerlukan keterampilan abad 21, antara lain berpikir kritis dan kolaborasi siswa. Berpikir kritis adalah kemampuan berpikir yang memungkinkan seseorang untuk mampu dalam mengevaluasi atau memeriksa bukti, asumsi, dan logika di balik gagasan orang lain. (Ramdani et al. 2020)

Keterampilan Kolaborasi merupakan salah satu kemampuan yang juga dikembangkan dalam kemampuan abad 21. Kolaborasi dalam pembelajaran memiliki peran sebagai mediasi antara kemampuan interaktivitas dengan prestasi belajar karena pembelajaran kolaboratif aktif menjadi media penghubung antara interaktivitas dan prestasi belajar. (Zuwariyah, Irawan, and Artikel 2021)

Pembelajaran berbasis proyek (PBP) memberikan ruang kebebasan terhadap peserta didik untuk dapat menentukan pembelajarannya sendiri dan mampu mengajukan ide-ide yang berbeda dalam proyek berdasarkan pengetahuan peserta didik. Penerapan PBP juga memberikan siswa kemampuan untuk memecahkan masalah secara kolaboratif dan memperoleh keterampilan untuk menggunakan pengetahuannya dalam pengambilan keputusan. (Umam and Jiddiyyah 2020). PBP bisa menjadi salah satu alternatif model pembelajaran yang dapat mendukung peningkatan keterampilan berpikir berpikir kritis, dan berkolaborasi peserta didik. (Umam and Jiddiyyah 2020)

Pembelajaran berbasis proyek mempunyai potensi yang sangat besar

untuk menciptakan pembelajaran yang lebih menarik dan bermakna bagi siswa serta dapat meningkatkan prestasi akademik siswa dalam pembelajaran, sedangkan guru hanya berperan sebagai fasilitator dan mediator. (Novianto et al., 2020).

HASIL DAN PEMBAHASAN

PEMBELAJARAN BERBASIS PROYEK (PBP)

Model pembelajaran berbasis proyek sering dipadukan dengan konsep pembelajaran dan pendidikan John Dewey dan kelompoknya, yang menyatakan bahwa siswa secara aktif mengkonstruksi pengetahuan melalui pengalamannya dalam proses pembelajaran, terutama pengalaman yang melibatkan interaksi dengan orang lain. Pembelajaran berbasis proyek berarti pembelajaran yang dilakukan secara bersama-sama atau berkelompok melalui proyek. (Shalehah 2023)

Melalui model pembelajaran berbasis proyek, siswa mempunyai kesempatan untuk meneliti, mengevaluasi, menafsirkan, mensintesis dan memperoleh segala macam informasi selama proses pembelajaran. (Berhitu, Rehena, and Tuaputty 2020) Model ini juga dirancang untuk membimbing dan mengembangkan sikap kooperatif siswa dengan bantuan alat peraga (bahan). Model ini menggunakan berbagai cara yang bermakna bagi siswa untuk bekerja sama dalam ujian. Hal ini menunjukkan bahwa model pembelajaran berbasis proyek merupakan model pembelajaran suportif konsep keberpusatan belajar pada peserta didik. (Berhitu, Rehena, and Tuaputty 2020)

Pembelajaran berbasis proyek tidak berfokus pada hafalan teori atau rumus, namun siswa harus lebih analitis dan kritis dalam menganalisis informasi untuk memecahkan masalah melalui proyek. Singkatnya, model pembelajaran ini menuntut siswa untuk berperan lebih dominan dalam proses pembelajaran. (Muis and Dewi 2022)

Berdasarkan Pernyataan diatas dapat dikatakan bahwa kemampuan peserta didik menunjukkan bahwa pembelajaran fisika di kelas masih berpusat pada guru, sehingga kemampuan menyampaikan konsep abstrak kurang. Peserta didik memerlukan inovasi pembelajaran dalam kegiatan proyek, dimana kegiatan tersebut berkaitan langsung dengan penemuan dan pemahaman konsep fisika. Oleh karena itu, dikembangkan perangkat pembelajaran fisika berbasis proyek untuk meningkatkan kemampuan komunikasi peserta didik.

Apabila menggunakan pendekatan pembelajaran berbasis proyek, terdapat beberapa langkah dalam proses pembelajaran yang meliputi mengajukan pertanyaan, membuat rencana produk, mengevaluasi produk, dan mengevaluasi observasi saat peserta didik menyelesaikan proyek. (Ringotama, Setyaningsih, and Handayani 2022)

Tabel 1.1 Fase model Project Based Learning

Fase	Aktivitas	Keterangan
1.	Start with the Essential Question (Memulai dengan Pertanyaan Mendasar)	Berikan pertanyaan yang dapat digunakan untuk menggambarkan tugas kepada peserta didik, agar mereka dapat menyelesaikannya melalui proyek. Dimulai dengan pemeriksaan mendalam dan menerapkan masalah ke realitas dunia nyata. Pendidik berupaya agar masalah yang dibahas relevan dengan peserta didiknya. Peserta
2.	Design a Plan for the Project (Mendesain Perencanaan Proyek)	Peserta didik dan pendidik bekerja sama untuk merencanakan kegiatan. Dampak yang diharapkan dalam aktivitas ini adalah agar peserta didik memiliki rasa dilibatkan dan menjadi tokoh utama dalam proyek. Perencanaan mencakup tindakan, teknik, dan persediaan yang berguna untuk penyelesaian proyek.
3.	Create a Schedule (Menyusun Jadwal)	Untuk menyelesaikan proyek, peserta didik dan pendidik bekerja sama untuk merencanakan jadwal kegiatan. Pada level ini, peserta didik diminta untuk: (1) membuat timeline untuk menyelesaikan proyek, (2) menentukan tanggal penyelesaian proyek, (3) mengajak peserta didik merencanakan metode baru, (4) membimbing peserta didik ketika membuat cara yang tidak sesuai terkait dengan proyek, dan (5) menjelaskan (alasan) mengapa mereka memilih suatu metode. Pendidik
4.	Monitor the Students and the Progress of the Project (Memonitor kemajuan proyek)	Pendidik bertanggung jawab untuk mengawasi aktivitas peserta didik saat proyek berlangsung. Pendidik mengawasi kegiatan peserta didik dan berfungsi sebagai pembimbing. Pendidik dapat membuat rubrik yang dimaksudkan untuk memudahkan proses pemantauan dengan mencatat semua kegiatan-kegiatan penting.

5.	Assess the Outcome (Menguji Hasil)	Penilaian dilakukan untuk menguji kompetensi, berperan dalam mengevaluasi perkembangan setiap peserta didik secara kelompok/mandiri, memberikan umpan balik atas besarnya pemahaman yang telah diperoleh peserta didik/kelompok, dan
6.	Evaluate the Experience (Mengevaluasi Pengalaman)	Peserta didik dan pendidik merefleksikan kegiatan dan hasil proyek pada akhir proses pembelajaran. Proses refleksi dilakukan baik secara individu atau kelompok. Peserta didik diminta untuk mendiskusikan pemikiran dan pengalaman mereka saat mengerjakan proyek pada tahap ini. Pendidik dan peserta didik bekerja sama untuk meningkatkan kinerja selama proses pembelajaran, dengan tujuan akhirnya menemukan solusi untuk masalah yang telah diajukan di tahap awal pembelajaran

Pembelajaran berbasis proyek merupakan model pembelajaran yang mendukung konsep “Merdeka belajar” bagi siswa. Pembelajaran proyek sebagai bagian dari kurikulum Merdeka. Pembelajaran berbasis proyek bersifat kontekstual, kolaboratif dan berorientasi pada tindakan untuk memecahkan masalah atau menciptakan hasil kerja. mengajukan pertanyaan, merancang rencana produk, mengevaluasi produk dan memberikan umpan balik dalam observasi saat anak melaksanakan proyek. (Shalehah 2023).

KETERAMPILAN BERPIKIR KRITIS

Keterampilan berpikir kritis adalah kemampuan berpikir yang memungkinkan seseorang untuk mengevaluasi atau memeriksa bukti, asumsi, dan logika di balik gagasan orang lain. (Ramdani et al. 2020). Berpikir kritis adalah kemampuan berpikir yang teratur. Artinya berpikir secara sistematis ketika mengevaluasi, memecahkan masalah, mengambil keputusan dan mengungkapkan keyakinan dengan bukti yang jelas. Berpikir kritis adalah aktivitas kognitif yang melibatkan penggunaan nalar, pembelajaran berpikir analitis kritis dan evaluatif melibatkan penggunaan proses mental seperti perhatian, kategorisasi, seleksi dan evaluasi (Puspita and Dewi 2021)

Keterampilan berpikir kritis penting dalam pembelajaran karena keterampilan tersebut memberikan kesempatan kepada siswa untuk belajar. Berpikir kritis merupakan cara berpikir reflektif yang tujuan utamanya adalah menjadi model penentu apa yang dilakukan siswa.

Menurut Abdullah, Terdapat lima indikator berpikir kritis, yaitu:

memberikan penjelasan sederhana, mengembangkan keterampilan dasar, menarik kesimpulan, menyelidiki lebih lanjut, dan membuat strategi atau taktik. (Ramdani et al. 2020).

Tabel 1.2 Indikator Keterampilan Berpikir Kritis.
(Zuwariyah, Irawan, and Artikel 2021)

No	Indikator keterampilan berpikir Kritis	Sub Indikator Keterampilan Berpikir Kritis	Perincian
1.	Memberikan penjelasan sederhana	Memfokuskan pertanyaan	1) Mengidentifikasi atau merumuskan masalah 2) Mengidentifikasi atau merumuskan kriteria untuk mempertimbangkan kemungkinan jawaban 3) Menjaga kondisi berpikir
		Menganalisis argumen	1) Mengidentifikasi kesimpulan 2) Mengidentifikasi kalimat pertanyaan 3) Mengidentifikasi kalimat yang bukan pertanyaan 4) Mengidentifikasi atau menangani suatu ketidaktepatan 5) Melihat struktur dari argumen 6) Membuat ringkasan
		Bertanya dan menjawab	1) Memberikan penjelasan 2) Menyebutkan contoh
2.	Membangun keterampilan dasar	Menyelesaikan dengan sumber	1) Mempertimbangkan keahlian 2) Mempertimbangkan kemenarikan konflik

			3) Mempertimbangkan kesesuaian sumber 4) Mempertimbangkan reutasi prosedur yang tepat 5) Mempertimbangkan resiko untuk reputasi 6) Kemampuan untuk memberikan alasan 7) Kebiasaan hati hati
		Mengobservasi dan mempertimbangkan hasil observasi	1) Melibakan sedikit cobaan 2) Menggunakan waktu yang singkat antara observasi dab laporan 3) Melaporkan hasil observasi 4) Menggunakan bukti bukti yang benar 5) Menggunakan teknologi 6) Mempertanggung jawabkan hasil observasi
3.	Menyimpulkan	Mendedukasi dan mempertimbangkan hasil edukasi	1) Mengkondisikan logika 2) Menyatakan tafsiran edukasi
		Menginduksi dan mempertimbangkan hasil induksi	1) Mengemukakan hal yang umum 2) Mengemukakan kesimpulan dan hipotesis 3) Merancang eksperimen 4) Menarik kesimpulan sesuai fakta Menarik kesimpulan dari hasil menyelidiki
		Membuat dan mempertimbangkan nilai keputusan	1) Membuat dan menentukan hasil 2) Mempertimbangkan berdasarkan hasil

			latar belakang fakta fakta 3) Membuat dan menentukan hasil pertimbangan berdasarkan akibat 4) Membuat dan menentukan hasil berdasarkan penerapan fakta 5) Membuat dan menentukan hasil pertimbangan kesimbangan masalah
4.	Memberikan penjelasan lebih lanjut	Mengidentifikasi masalah dan mempertimbangkannya	1) Membuat bentuk definisi 2) Strategi membuat definisi 3) Bertindak dengan memberikan penjelasan lanjut Mengidentifikasi dan menangani ketidakbenaran yang sengaja
		Mengidentifikasi asumsi	1) Penjelasan bukan pernyataan Mengkonstruksi argumen

5.	Menyusun strategi dan taktik	Menentukan tindakan	1) Mengungkapkan masalah 2) Memilih kriteria untuk mempertimbangkan solusi yang mungkin 3) Merumuskan solusi alternatif 4) Menentukan tindakan 5) Mengulang kembali Mengamati penerapannya
		Berinteraksi dengan orang lain	1) Menggunakan argumen
			2) Menggunakan strategi logika 3) Menggunakan strategi retorika Menunjukkan posisi, orasi atau tulisan.

KETERAMPILAN KOLABORATIF

Kemampuan kolaborasi juga bisa disebut dengan keterampilan bekerjasama, dimana keterampilan bekerjasama memiliki arti yaitu kunci untuk mencapai proses pembelajaran yang efektif dan keterampilan kolaborasi inilah yang dibutuhkan dalam pendidikan dan dunia kerja. (Masrurroh and Arif 2021)

Keterampilan kolaboratif merupakan proses pembelajaran yang menyeimbangkan perbedaan pendapat, pengetahuan, berpartisipasi dalam diskusi melalui konseling, mendengarkan dan dukungan. Keterampilan kolaboratif adalah kemampuan untuk bekerja sama menuju tujuan bersama. Ketika anak mempunyai lebih banyak kesempatan untuk melakukan sesuatu bersama, anak dapat belajar lebih cepat.

Mengacu pada framework kemampuan kolaborasi terdapat lima Indikator dalam keterampilan kolaborasi yaitu : saling ketergantungan positif, interaksi dalam pembelajaran, tanggung jawab individual, keterampilan komunikasi, keterampilan bekerja dalam kelompok. (Alfaeni, Nurkanti, and Halimah 2022)

Tabel 1.3 Indikator Keterampilan Kolaboratif

No	Indikator	Sub Indikator
----	-----------	---------------

1.	Berkontribusi secara aktif	• Selalu mengungkapkan ide, saran, atau solusi dalam diskusi • Ide, saran atau solusi yang diutarakan berguna dalam diskusi
2.	Bekerja secara produktif	Menggunakan waktu secara efisien dengan tetap fokus pada tugasnya tanpa diperintah dan menghasilkan kerja yang dibutuhkan

SIMPULAN DAN SARAN

Simpulan

Pembelajaran fisika berbasis proyek dapat meningkatkan keterampilan berpikir kritis dan kolaboratif peserta didik. Dalam pembelajaran fisika berbasis proyek, peserta didik diajak untuk memecahkan masalah nyata dengan cara berkolaborasi dan berpikir kritis. Dalam proses pembelajaran ini, peserta didik belajar untuk mengembangkan keterampilan berpikir kritis dan kolaboratif, seperti kemampuan untuk mengidentifikasi masalah, mengumpulkan dan menganalisis data, serta merumuskan solusi yang kreatif dan inovatif. Oleh karena itu, pembelajaran fisika berbasis proyek dapat menjadi alternatif yang efektif dalam meningkatkan keterampilan berpikir kritis dan kolaboratif peserta didik,

DAFTAR PUSTAKA

- Alfaeni, Denies, Mia Nurkanti, and Mimi Halimah. 2022. "Kemampuan Kolaborasi Siswa Melalui Model Project Based Learning Menggunakan Zoom Pada Materi Ekosistem." *BIOEDUKASI (Jurnal Pendidikan Biologi)* 13(2): 143
- Aripin, Winda Astarini, Hairunisyah Sahidu, and Muhammad Makhrus. 2021. "Efektivitas Perangkat Pembelajaran Fisika Berbasis Model Problem Based Learning Untuk Meningkatkan Kemampuan Pemecahan Masalah Dan Kemampuan Berpikir Kritis Peserta Didik." *Jurnal Penelitian dan Pembelajaran Fisika Indonesia* 3(1)

- Berhitu, Martha, Johanis F Rehena, and Hasan Tuaputty. 2020. "The Effect of Project-Based Learning (PjBL) Models on Improving Students' Understanding of Concepts, Retention, and Social Attitudes." *Formatif: Jurnal Ilmiah Pendidikan MIPA* 10(2): 143–52
- Masruroh, Lailatul, and Syaiful Arif. 2021. "Efektivitas Model Problem Based Learning Melalui Pendekatan Science Education for Sustainability Dalam Meningkatkan Kemampuan Kolaborasi." *Jurnal Tadris IPA Indonesia* 1(2): 179–88
- Muis, Azizah, and Laksmi Dewi. 2022. "Day Care Management Course Design Based on OBE and PjBL for Teacher Education of Early Childhood Education Program." *Inovasi Kurikulum* 18(2): 128–40
- Novianto, Nur Kholis, Mohammad Masykuri, and Sukarmin Sukarmin. 2018. "Pengembangan Modul Pembelajaran Fisika Berbasis Proyek (Project Based Learning) Pada Materi Fluida Statis Untuk Meningkatkan Kreativitas Belajar Siswa Kelas X Sma/ Ma." *INKUIRI: Jurnal Pendidikan IPA* 7(1): 81
- Puspita, Vivi, and Ika Parma Dewi. 2021. "Efektifitas E-LKPD Berbasis Pendekatan Investigasi Terhadap Kemampuan Berfikir Kritis Siswa Sekolah Dasar." *Jurnal Cendekia: Jurnal Pendidikan Matematika* 5(1): 86–96
- Ramdani, Agus, A Wahab Jufri, Jamaluddin Jamaluddin, and Dadi Setiadi. 2020. "Kemampuan Berpikir Kritis Dan Penguasaan Konsep Dasar IPA Peserta Didik." *Jurnal Penelitian Pendidikan IPA* 6(1): 119
- Ringotama, Arrizalu Arsa, Endang Setyaningsih, and Ellisa Indriyani Putri Handayani. 2022. "Preservice Teachers' Perception on the Implementation of Online Project-Based Learning." *Journal of Languages and Language Teaching* 10(4): 469
- Thalehah, Nur Azziatun. 2023. "Implementasi Kurikulum Merdeka Melalui Model Project Based Learning Di Satuan PAUD." *Jurnal Pendidikan Anak Usia Dini* 5(1): 14–24. <https://journal.uinmataram.ac.id/index.php/IEK/index>.
- Triandini, Widya, Kosim Kosim, and I Wayan Gunada. 2021. "Pengembangan Modul Fisika Berbasis Guided Inquiry Untuk Meningkatkan Kemampuan Berpikir Kritis Peserta Didik." *ORBITA: Jurnal Kajian, Inovasi dan Aplikasi Pendidikan Fisika* 7(1): 90.
- Umam, Hilman Imadul, and Salma Hikmatul Jiddiyyah. 2020. "Pengaruh Pembelajaran Berbasis Proyek Terhadap Keterampilan Berpikir Kreatif Ilmiah Sebagai Salah Satu Keterampilan Abad 21." *Jurnal Basicedu* 5(1): 350–56.
- Zuwariyah, Siti, Edi Irawan, and Info Artikel. 2021. "Jurnal Tadris IPA Indonesia." *Pengaruh Model Sains Teknologi Masyarakat dan Pendekatan ESD dalam Meningkatkan Kepedulian Lingkungan* 1(1): 68–72.