



Studi Literatur Efektivitas *Collaborative Learning* dalam Pengajaran Fisika

Irnin Agustina Dwi Astuti*, Ria Asep Sumarni, Irawan Setiadi

Universitas Indraprasta PGRI

* E-mail: irnin.agustina@gmail.com

Abstract

Physics learning is often perceived as difficult by students due to its abstract concepts and the need for critical thinking skills. One strategy that can enhance students' understanding and learning motivation is collaborative learning. This study aims to analyze the effectiveness of collaborative learning in physics education through a literature review. Data were collected from 100 scientific articles obtained from Google Scholar using the Publish or Perish software and then analyzed using VOSviewer to map conceptual relationships. The analysis results indicate that collaborative learning is closely linked to creativity, problem-solving, and social interaction in learning. Learning models such as the Jigsaw Model, Project-Based Learning (PBL), and Problem-Based Learning (PBL) have been proven effective in improving critical thinking skills and conceptual understanding of physics. Network visualization shows that this approach contributes to enhancing students' creativity and collaborative skills in problem-solving. Thus, collaborative learning can be an effective method in physics education to create a more interactive and innovative learning environment.

Keywords: *collaborative learning, physics education, creativity, critical thinking.*

Abstrak

Pembelajaran fisika sering dianggap sulit oleh siswa karena konsepnya yang abstrak dan menuntut keterampilan berpikir kritis. Salah satu strategi yang dapat meningkatkan pemahaman dan motivasi belajar siswa adalah pembelajaran berbasis kolaborasi. Penelitian ini bertujuan untuk menganalisis efektivitas *collaborative learning* dalam pengajaran fisika melalui studi literatur. Data dikumpulkan dari 100 artikel ilmiah yang diperoleh melalui Google Scholar dengan menggunakan perangkat lunak *Publish or Perish*, kemudian dianalisis menggunakan VOSviewer untuk memetakan hubungan antar konsep. Hasil analisis menunjukkan bahwa pembelajaran kolaboratif memiliki keterkaitan erat dengan kreativitas, pemecahan masalah, dan interaksi sosial dalam pembelajaran. Model pembelajaran seperti *Jigsaw Model*, *Project-Based Learning (PBL)*, dan *Problem-Based Learning (PBL)* terbukti efektif dalam meningkatkan keterampilan berpikir kritis dan pemahaman konsep fisika. Visualisasi jaringan menunjukkan bahwa pendekatan ini berkontribusi pada peningkatan kreativitas siswa serta keterampilan kolaborasi mereka dalam menyelesaikan masalah. Dengan demikian, *collaborative learning* dapat menjadi metode yang efektif dalam pengajaran fisika untuk menciptakan lingkungan belajar yang lebih interaktif dan inovatif.

Kata kunci: *collaborative learning, pembelajaran fisika, kreativitas, berpikir kritis.*

PENDAHULUAN

Fisika kerap dianggap sebagai mata pelajaran yang menantang bagi siswa karena melibatkan konsep yang abstrak serta penyelesaian masalah yang memerlukan pemikiran mendalam. Salah satu pendekatan yang dapat membantu meningkatkan pemahaman dan keterampilan berpikir kritis siswa adalah pembelajaran berbasis kolaborasi. Metode ini memberikan kesempatan bagi siswa untuk berdiskusi, bertukar gagasan, serta bekerja sama dalam menyelesaikan suatu permasalahan, sehingga pemahaman terhadap konsep fisika dapat semakin mendalam.

Berbagai penelitian menunjukkan bahwa pembelajaran berbasis kolaborasi dalam pengajaran fisika dapat meningkatkan hasil belajar siswa dibandingkan dengan metode tradisional. Interaksi sosial dalam pembelajaran ini membantu siswa mengembangkan keterampilan komunikasi dan kerja sama yang esensial dalam memahami konsep ilmiah. Selain itu, pendekatan ini juga dapat meningkatkan motivasi belajar siswa karena mereka lebih aktif dalam proses pembelajaran. Hasil penelitian (Widiarta et al., 2017) menyatakan sebelum diterapkan pembelajaran kolaboratif, kemampuan berpikir kreatif siswa masih rendah, namun metode tersebut dapat meningkatkannya. Terdapat perbedaan yang berarti terhadap pencapaian hasil belajar dalam pembelajaran fisika menggunakan strategi kolaboratif (Shafira & Putra, 2023; Yusal et al., 2023). Pembelajaran dengan menerapkan model pembelajaran *Collaborative Creativity* berbantuan *PhET Simulation* berpengaruh terhadap hasil belajar siswa (Trisanti et al., 2022). Model pembelajaran kolaboratif ditinjau dari motivasi berprestasi siswa berpengaruh terhadap hasil belajar IPA (Nyoman, 2017).

Dalam pendidikan fisika, pembelajaran berbasis kolaborasi sering diterapkan melalui diskusi kelompok, eksperimen laboratorium secara bersama, serta pemecahan masalah secara kolektif. Metode pembelajaran interaktif ini telah terbukti memberikan peningkatan yang lebih signifikan dalam pemahaman konsep dibandingkan dengan metode ceramah tradisional. Oleh karena itu, penting untuk meninjau efektivitas pendekatan ini dalam pengajaran fisika melalui kajian literatur yang mendalam.

Meskipun memiliki banyak manfaat, implementasi pembelajaran berbasis kolaborasi dalam fisika tidak selalu berjalan tanpa kendala. Beberapa tantangan yang kerap dihadapi meliputi perbedaan tingkat pemahaman dalam kelompok, kesulitan dalam mengkoordinasikan diskusi, serta keterbatasan waktu dalam proses pembelajaran. Oleh sebab itu, diperlukan kajian yang lebih mendalam mengenai strategi yang tepat untuk mengatasi berbagai tantangan tersebut.

Artikel ini bertujuan untuk menganalisis efektivitas pembelajaran berbasis kolaborasi dalam pengajaran fisika berdasarkan studi literatur. Dengan memahami keunggulan serta tantangan metode ini, diharapkan kajian ini dapat memberikan rekomendasi bagi pendidik dalam mengoptimalkan penerapan pendekatan ini di kelas.

Melalui tinjauan terhadap berbagai sumber literatur, penelitian ini akan memberikan wawasan mengenai cara penerapan pembelajaran berbasis kolaborasi dalam pengajaran fisika serta dampaknya terhadap hasil belajar siswa. Harapannya, artikel ini dapat menjadi referensi bagi pendidik dalam merancang strategi pembelajaran yang lebih inovatif dan berbasis kerja sama.

METODE PENELITIAN

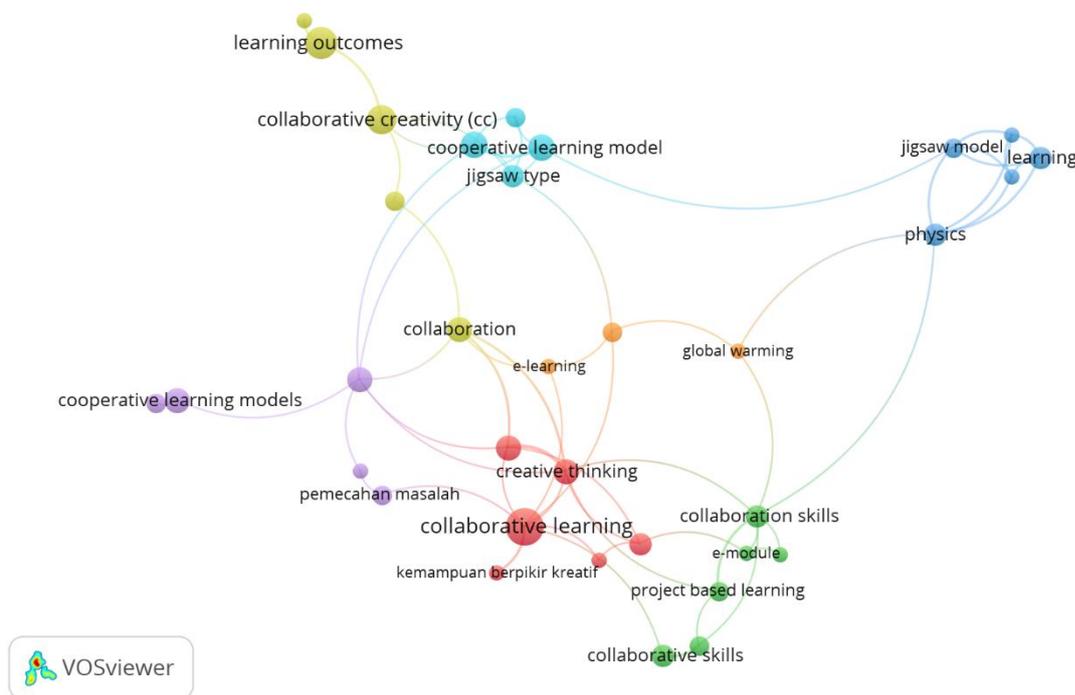
Penelitian ini menggunakan metode studi literatur (*literature review*) untuk menganalisis efektivitas *collaborative learning* dalam pengajaran fisika. Studi literatur merupakan pendekatan yang digunakan untuk mengidentifikasi, meninjau, dan menganalisis penelitian-penelitian terdahulu terkait dengan topik tertentu. Dalam penelitian ini, berbagai jurnal ilmiah, buku referensi, serta laporan penelitian yang relevan digunakan sebagai sumber data.

Proses pengumpulan data dilakukan melalui pencarian literatur di basis data akademik seperti *Google Scholar* menggunakan *Publish or Perish*. Kata kunci dalam penelitian ini mencakup artikel yang membahas *collaborative learning* dalam pengajaran fisika, diterbitkan dalam waktu 2021-2025, sehingga diperoleh data 100 artikel yang sesuai dengan kata kunci. Selanjutnya data diolah menggunakan VOSviewer.

HASIL DAN PEMBAHASAN

Pengumpulan data dalam penelitian ini dilakukan dengan mencari literatur di basis data akademik seperti *Google Scholar* menggunakan perangkat lunak *Publish or Perish*. Metode ini memungkinkan peneliti untuk memperoleh berbagai artikel ilmiah yang relevan dengan topik penelitian secara efisien. Kata kunci yang digunakan dalam pencarian mencakup artikel yang membahas penerapan *collaborative learning* dalam pengajaran fisika. Selain itu, penelitian ini membatasi artikel yang diambil hanya pada rentang waktu 2021-2025 untuk memastikan data yang diperoleh tetap terbaru dan relevan dengan perkembangan terkini dalam bidang pendidikan fisika. Dari hasil pencarian, diperoleh 100 artikel yang sesuai dengan kriteria tersebut.

Setelah data terkumpul, proses analisis dilakukan menggunakan perangkat lunak *VOSviewer*. Alat ini digunakan untuk memetakan hubungan antar artikel berdasarkan kata kunci, sitasi, dan keterkaitan konsep dalam penelitian. Dengan demikian, hasil analisis dapat memberikan gambaran yang lebih jelas mengenai tren dan pola penelitian terkait *collaborative learning* dalam pembelajaran fisika.



Gambar 1. Visualisasi *Collaborative Learning*

Berikut ini merupakan hasil visualisasi jaringan menggunakan *VOSviewer*. Setiap node atau lingkaran dalam visualisasi ini mewakili suatu konsep atau kata kunci yang sering muncul dalam penelitian atau literatur yang dianalisis, sementara garis penghubung antar node menunjukkan

keterkaitan antara kata kunci berdasarkan kemunculan bersama dalam dokumen. Warna yang berbeda dalam visualisasi ini menunjukkan kelompok konsep yang saling berkaitan erat, dimana terdapat beberapa cluster berwarna merah, biru, kuning, hijau, dan ungu. Kata kunci utama dalam visualisasi ini adalah "*Collaborative learning*" (pembelajaran kolaboratif), yang berada di pusat banyak koneksi, menandakan bahwa konsep ini menjadi inti dalam dataset yang dianalisis. Selain itu, "*Creative thinking*" (berpikir kreatif) dan "*collaboration*" (kolaborasi) memiliki hubungan erat dengan pembelajaran kolaboratif. Sementara itu, "*Physics*" dan "Jigsaw model" membentuk cluster biru, yang menunjukkan adanya keterkaitan antara model pembelajaran jigsaw dengan pembelajaran fisika. Adapun cluster hijau yang mencakup "*Project based learning*" dan "*collaborative skills*" mengindikasikan adanya hubungan antara keterampilan kolaborasi dengan pembelajaran berbasis proyek. Secara keseluruhan, hasil visualisasi ini menunjukkan bahwa pembelajaran kolaboratif sangat terkait dengan kreativitas dan berpikir kritis, model pembelajaran jigsaw berhubungan erat dengan pembelajaran fisika, serta terdapat hubungan antara pembelajaran berbasis proyek, keterampilan kolaborasi, dan penggunaan e-modul. Kesimpulan ini dapat dimanfaatkan untuk memahami tren penelitian atau sebagai dasar dalam pengembangan strategi pembelajaran berbasis kolaboratif dan kreatif.

Pembelajaran kolaboratif terbukti efektif dalam meningkatkan kreativitas, hasil belajar, dan keterampilan pemecahan masalah siswa. Visualisasi jaringan VOSviewer menunjukkan bahwa *collaborative learning* memiliki hubungan erat dengan *creative thinking*, *learning outcomes*, dan kemampuan berpikir kreatif, yang menandakan bahwa bekerja dalam kelompok dapat mendorong siswa untuk berpikir lebih inovatif. Melalui interaksi dan diskusi, siswa dapat berbagi ide, mengeksplorasi berbagai perspektif, serta mengembangkan solusi kreatif terhadap permasalahan yang diberikan. Selain itu, keterkaitan dengan pemecahan masalah menegaskan bahwa metode pembelajaran ini tidak hanya berfokus pada kerja sama, tetapi juga melatih siswa dalam menganalisis dan menyelesaikan tantangan secara lebih efektif. *Collaborative learning*, seperti model *Think Pair Share*, bermanfaat dalam meningkatkan hasil belajar fisika siswa dengan mendorong interaksi aktif, pemahaman konsep yang lebih dalam, serta penguatan keterampilan berpikir kritis dan komunikasi (Huang et al., 2023).

Warna merah dalam visualisasi ini menegaskan bahwa pembelajaran kolaboratif memiliki hubungan yang kuat dengan kreativitas, sedangkan warna ungu pada pemecahan masalah menunjukkan adanya keterkaitan dengan model pembelajaran berbasis masalah. Hal ini mengindikasikan bahwa pendekatan kolaboratif dapat diterapkan dalam berbagai strategi pembelajaran untuk meningkatkan keterampilan berpikir kritis dan inovatif. Dengan demikian, pembelajaran kolaboratif tidak hanya berfungsi untuk meningkatkan interaksi sosial di dalam kelas, tetapi juga berperan penting dalam membangun pola pikir analitis dan solutif. Dengan mengadopsi metode ini, institusi pendidikan dapat menciptakan lingkungan belajar yang lebih dinamis, di mana siswa lebih aktif, kreatif, dan siap menghadapi tantangan dunia nyata.

Dalam pembelajaran kolaboratif (*collaborative learning*), terdapat beberapa model yang dapat diterapkan untuk meningkatkan efektivitas pembelajaran. Berdasarkan gambar dari hasil visualisasi jaringan menggunakan VOSviewer, beberapa model yang terkait dengan pembelajaran kolaboratif meliputi *Jigsaw Model*, *Cooperative Learning Model*, *Project-Based Learning (PjBL)*, dan *Problem-Based Learning (PBL)*. Model Jigsaw membagi siswa menjadi kelompok kecil di mana setiap anggota mempelajari bagian tertentu dari materi dan kemudian berbagi dengan anggota lain, yang efektif dalam meningkatkan pemahaman konsep dan keterampilan kerja sama. Penerapan model pembelajaran *Cooperative Learning tipe Jigsaw* meningkatkan hasil belajar fisika siswa (Nurhadi, 2022; Suryani, 2023). *Cooperative Learning Model* menekankan kerja sama antar siswa dalam mencapai tujuan

pembelajaran bersama, meningkatkan keterampilan sosial, komunikasi, dan pemecahan masalah. Sementara itu, *Project-Based Learning* (PjBL) melibatkan siswa dalam proyek nyata yang menuntut kerja tim, riset, dan penerapan pengetahuan dalam penyelesaian masalah dunia nyata, sehingga dapat meningkatkan kreativitas serta keterampilan berpikir kritis. Model pembelajaran *Project-Based Learning* (PjBL) berpengaruh positif terhadap kemampuan kerja sama dan hasil belajar fisika siswa pada materi Gerak Parabola dengan Analisis Vektor, sebagaimana dibuktikan oleh uji t dan uji N-Gain (Febriya et al., 2023). Di sisi lain, *Problem-Based Learning* (PBL) menitikberatkan pada pembelajaran melalui penyelesaian masalah kompleks, memperkuat pemahaman konsep melalui pengalaman langsung dan mendorong pemikiran analitis. *Problem-Based Learning Collaborative* (PBLC) efektif dalam meningkatkan keterampilan pemecahan masalah dan kolaborasi siswa melalui penggunaan e-worksheets fisika yang valid dan praktis. (Wijaya & Wilujeng, 2024).

Secara keseluruhan, berbagai model dalam *collaborative learning* memiliki efektivitas yang berbeda, tetapi semuanya bertujuan untuk meningkatkan keterampilan berpikir kritis, kreativitas, dan kerja sama dalam pembelajaran. Dengan menerapkan model yang tepat, institusi pendidikan dapat menciptakan lingkungan belajar yang lebih interaktif dan dinamis, di mana siswa tidak hanya memperoleh pengetahuan tetapi juga mengembangkan keterampilan yang diperlukan untuk menghadapi tantangan dunia nyata.

PENUTUP

Pembelajaran kolaboratif terbukti efektif dalam meningkatkan kreativitas, keterampilan pemecahan masalah, dan kerja sama siswa, sebagaimana ditunjukkan dalam visualisasi jaringan *VOSviewer*. Dengan berbagai model seperti *Jigsaw Model*, *Project-Based Learning* (PjBL), dan *Problem-Based Learning* (PBL), pendekatan ini mendorong siswa untuk berpikir lebih inovatif, memahami konsep secara lebih mendalam, serta mengembangkan pola pikir analitis melalui diskusi dan pemecahan masalah bersama. Selain meningkatkan pemahaman materi, pembelajaran kolaboratif juga menciptakan lingkungan belajar yang interaktif dan dinamis, yang pada akhirnya membekali siswa dengan keterampilan yang relevan untuk menghadapi tantangan dunia nyata.

DAFTAR PUSTAKA

- Febriya, D., Fauzi, A., & Desnita, D. (2023). The Effect of the Project-Based Learning (PjBL) Learning Model on Cooperative Ability and Physics Learning Outcomes of Students at Madrasah Aliyah Negeri 1 Jambi City. *Didaktika: Jurnal Kependidikan*. <https://jurnal.iain-bone.ac.id/index.php/didaktika/article/view/5745/0>
- Huang, T. A. N., Dewi, W. S., Gusnedi, G., & ... (2023). Meta-Analysis the Effect of Cooperative Learning Think Pair Share Type on Student Physics Learning Outcomes in Senior High School. *Jurnal Penelitian Pendidikan IPA*. <https://jppipa.unram.ac.id/index.php/jppipa/article/view/4810>
- Nurhadi, N. (2022). Penerapan Model Cooperative Learning Tipe Jigsaw Untuk Meningkatkan Hasil Belajar Fisika Siswa Sman 3 Bengkalis. *SECONDARY: Jurnal Inovasi Pendidikan Menengah*. <https://www.jurnalp4i.com/index.php/secondary/article/view/1147>
- Nyoman, A. I. D. A. Y. D. M. I. G. K. N. (2017). Pengaruh Model Pembelajaran Terpadu Terhadap Hasil Belajar Ipa. *Pendas: Jurnal Ilmiah Pendidikan Dasar*, 1(1), 65. <https://doi.org/10.23969/jp.v1i1.224>

- Shafira, A., & Putra, A. (2023). Pengaruh Strategi Kolaboratif dalam Pembelajaran Fisika terhadap Pencapaian Hasil Belajar Siswa di Kelas X SMA. *Jurnal Pendidikan Tambusai*, 7(2), 14813–14824. <https://jptam.org/index.php/jptam/article/view/8742>
- Suryani, S. (2023). Peningkatan Hasil Belajar Fisika Melalui Penerapan Model Pembelajaran Tutor Sebaya Siswa SMAN 3 Bengkalis. *SECONDARY: Jurnal Inovasi Pendidikan Matematika Dan IPA*. <https://jurnalp4i.com/index.php/science/article/view/2124>
- Trisanti, D. D. T., Supriadi, B., & Prastowo, S. H. B. (2022). Pengaruh Model Collaborative Creativity Berbantuan Phet Simulation Terhadap Hasil Belajar Fisika Siswa. *ORBITA: Jurnal Pendidikan Dan Ilmu Fisika*. <https://journal.ummat.ac.id/index.php/orbita/article/view/9516>
- Widiarta, I. P., Suastra, I. W., & Suswandi, I. (2017). Efektivitas Collaborative Learning Dalam Meningkatkan Kemampuan Berpikir Kreatif Siswa SMA. *Jurnal Pendidikan Fisika Unidiksha*, 7(2), 204–213. <https://ejournal.unidiksha.ac.id/index.php/JJPF/article/view/11834>
- Wijaya, T. P., & Wilujeng, I. (2024). Development of Problem Based Learning Collaborative (PBL-C) Physics E-Worksheet to Improve Student Problem Solving and Collaboration Skills. *Jurnal Penelitian Pendidikan IPA*. <https://jppipa.unram.ac.id/index.php/jppipa/article/view/5284>
- Yusal, Y., Wulandari, R. W., & Anggraini, A. (2023). Penerapan Collaborative Learning Untuk Meningkatkan Hasil Belajar Siswa Pada Materi Perpindahan Kalor. *ORBITA: Jurnal Pendidikan Dan Ilmu Fisika*. <https://journal.ummat.ac.id/index.php/orbita/article/view/17314>