



MENGGALI POTENSI MODEL INKUIRI TERBIMBING DALAM MEMBENTUK KEMAMPUAN BERPIKIR KRITIS PESERTA DIDIK PADA PEMBELAJARAN BIOLOGI

Nasywa Azzahra^{*1}, Relsas Yogica², Rahmadhani Fitri³
Program Studi Pendidikan Biologi, Universitas Negeri Padang

azzahranasywa122@gmail.com, relsasyo@fmipa.unp.ac.id, rahmadhanifitri@fmipa.unp.ac.id

Corresponding Author^{*}:

Nasywa Azzahra

azzahranasywa122@gmail.com

Program Studi Pendidikan Biologi
Universitas Negeri Padang,
Jl. Prof. Dr. Hamka, Air Tawar Bar.,
Kota Padang, Indonesia.

Contact Person: 0819-3320-9766

Informasi Artikel:

Disubmit 10 April, 2024

Direvisi 16 Mei, 2024

Diterima 20 Juni, 2024

ABSTRACT

The challenges faced in learning biology today are the low critical thinking skills of students and the lack of application of student-centered learning models. Through guided inquiry, students are given the opportunity to be actively involved in learning by asking questions, designing experiments, collecting and analyzing data, and drawing conclusions. This study aims to explore the potential of the guided inquiry model in shaping students' critical thinking skills in learning biology. This research was conducted with a literature review of articles in international journals, international seminar proceedings, and SINTA accredited journals. The results of the analysis showed that the guided inquiry model has significant potential in developing students' critical thinking skills. Guided inquiry can facilitate students in building concepts through an active inquiry process. Thus, the application of this model has the potential to broaden learners' horizons while developing higher-order thinking skills that are indispensable in the 21st century.

Keywords: Guided Inquiry, Critical Thinking, Biology Learning.

How to Cite:

Azzahra, N., Yogica, R., & Fitri, R. (2024). Menggali Potensi Model Inkuiri Terbimbing Dalam Membentuk Kemampuan Berpikir Kritis Peserta Didik Pada Pembelajaran Biologi. *Papanda Journal of Mathematics and Sciences Research (PJMSR)*, 3(2), 81-89.

PENDAHULUAN

Pembelajaran Abad 21 telah menjadi isu sentral dalam dunia pendidikan di berbagai negara, termasuk Indonesia. Tuntutan akan keterampilan berpikir kritis, kreativitas, komunikasi, dan kolaborasi telah mendorong pergeseran paradigma pembelajaran yang berpusat pada guru (teacher-centered) menuju pembelajaran yang berpusat pada siswa (student-centered) (Wijaya dkk., 2016). Perubahan ini membutuhkan pengembangan model-model pembelajaran inovatif yang dapat memfasilitasi siswa untuk membangun pengetahuan dan keterampilan abad 21 secara mandiri (Agustin dkk., 2020). Berbagai penelitian telah menunjukkan dampak positif dari penerapan model-model pembelajaran yang sesuai dengan tuntutan Abad 21, seperti peningkatan kemampuan berpikir kritis, kreativitas, komunikasi, dan kolaborasi siswa (Wardani dkk., 2019). Dalam mengimplementasikan pembelajaran Abad 21, guru perlu merancang dan menerapkan model-model pembelajaran inovatif yang dapat memfasilitasi siswa untuk mengembangkan keterampilan abad 21, seperti pembelajaran berbasis proyek, pembelajaran berbasis masalah, atau pembelajaran kolaboratif (Wijaya dkk., 2016).

Kemampuan berpikir kritis sangat penting bagi siswa abad 21 dalam menghadapi berbagai tantangan dan permasalahan yang kompleks. Berbagai penelitian menunjukkan bahwa



pembelajaran yang efektif dapat meningkatkan kemampuan berpikir kritis siswa. Model pembelajaran berbasis masalah efektif dalam meningkatkan kemampuan berpikir kritis siswa (Lin & Lee, 2023). Pembelajaran berbasis proyek dapat mendorong siswa untuk berpikir kritis dalam memecahkan masalah (Saputra dkk., 2020). Model pembelajaran inkuiri terbimbing dapat meningkatkan kemampuan berpikir kritis siswa (Purwanto & Rizki., 2015). Di sisi lain penggunaan media pembelajaran interaktif dapat meningkatkan kemampuan berpikir kritis siswa (Susilawati dkk., 2020). Penerapan model pembelajaran kolaboratif secara efektif dapat membantu mengembangkan dan meningkatkan kemampuan berpikir kritis pada diri siswa. Melalui kegiatan pembelajaran yang melibatkan kerja sama dan interaksi antar siswa, mereka terdorong untuk saling bertukar ide, menganalisis perspektif yang berbeda, dan memecahkan masalah secara bersama-sama, sehingga hal ini pada akhirnya dapat melatih dan mengasah kemampuan berpikir kritis mereka (Nurdiyah & Yonata, 2022).

Kemampuan berpikir kritis merupakan salah satu keterampilan abad 21 yang sangat penting bagi siswa. Berpikir kritis adalah proses berpikir yang melibatkan kemampuan untuk menganalisis, mengevaluasi, dan membuat keputusan berdasarkan informasi yang tersedia (Facione, 2015). Berpikir kritis adalah proses berpikir reflektif dan beralasan yang berfokus pada memutuskan apa yang harus dilakukan atau apa yang harus diyakini. Berpikir kritis sebagai proses disiplin cerdas secara aktif dan terampil mengonseptualisasi, menerapkan, menganalisis, mengevaluasi informasi yang dikumpulkan atau dihasilkan melalui observasi, pengalaman, refleksi, penalaran, atau komunikasi, sebagai panduan untuk keyakinan dan tindakan (Melisa dkk., 2018). Berpikir kritis melibatkan kemampuan untuk memberikan alasan, mempertimbangkan berbagai perspektif, dan membuat penilaian yang tepat berdasarkan bukti dan informasi yang ada (Ridzal dkk., 2023). Berpikir kritis mencakup kemampuan untuk menganalisis, mengevaluasi, dan menciptakan pengetahuan baru (Sari dkk., 2023). Keterampilan berpikir kritis merupakan salah satu dari empat keterampilan abad 21 yang juga meliputi komunikasi, kolaborasi, dan kreativitas. Keterampilan-keterampilan ini dipandang penting untuk mempersiapkan siswa menghadapi tantangan dan permasalahan kompleks di masa depan.

Era revolusi industri 4.0 menuntut keterampilan berpikir tingkat tinggi seperti berpikir kritis, pemecahan masalah, dan kreativitas (Zulfa & Syamsurizal., 2021). Keterampilan berpikir kritis sangat penting untuk mempersiapkan siswa menghadapi tantangan abad ke-21. Namun, sistem pembelajaran saat ini masih cenderung konvensional, berfokus pada hafalan dan transfer pengetahuan satu arah. Pendekatan pembelajaran konvensional kurang mendorong siswa mengembangkan keterampilan berpikir tingkat tinggi (Melisa dkk., 2018). Hal ini dapat mengakibatkan siswa kurang siap menghadapi tuntutan dunia nyata (Wulandari & Surjono., 2013). Keterampilan berpikir kritis dan pemecahan masalah merupakan kunci untuk keberhasilan siswa (Rambe dkk., 2020). Oleh karena itu, diperlukan pendekatan inovatif yang mengasah kemampuan berpikir kritis, analitis, dan kreativitas siswa. Pendekatan pembelajaran aktif seperti inkuiri terbimbing dapat memfasilitasi pengembangan keterampilan berpikir kritis (Sulistiowati dkk., 2018).

Dalam konteks pembelajaran sains, khususnya biologi, masalah terkait kemampuan berpikir kritis peserta didik menjadi lebih krusial mengingat karakteristik mata pelajaran yang sarat dengan konsep abstrak, fenomena alam yang kompleks, dan proses ilmiah yang menuntut keterampilan berpikir tingkat tinggi (Ali dkk., 2023). Pembelajaran biologi memerlukan keterampilan berpikir kritis untuk memahami konsep-konsep abstrak dan fenomena alam yang kompleks (Ibrahim dkk., 2017). Banyak penelitian mengungkapkan bahwa peserta didik seringkali mengalami kesulitan dalam memvisualisasikan dan menghubungkan pengetahuan konseptual yang mereka pelajari dengan proses sains yang seharusnya mereka kuasai, sehingga

pembelajaran kehilangan makna dan tidak mampu membentuk serta mengembangkan kemampuan berpikir kritis yang diharapkan dapat dimiliki oleh setiap peserta didik untuk menghadapi tantangan di abad 21 ini Chu dkk. (2016). Peserta didik cenderung menghafal konsep tanpa memahami proses ilmiah yang terkait, sehingga tidak dapat mengembangkan keterampilan berpikir kritis (Lucas dkk., 2020). Rendahnya kemampuan berpikir kritis siswa dalam pembelajaran biologi dapat menghambat mereka dalam memecahkan masalah dan mengaplikasikan pengetahuan dalam situasi baru (Susanti dkk., 2018).

Untuk mengatasi tantangan tersebut, berbagai model dan pendekatan pembelajaran inovatif terus dikembangkan, salah satunya adalah model inkuiri terbimbing (guided inquiry). Inkuiri terbimbing dapat memfasilitasi siswa dalam membangun konsep melalui proses penyelidikan yang aktif (Munthe dkk., 2023). Pembelajaran inkuiri terbimbing merupakan suatu model pembelajaran yang berpusat pada siswa, di mana guru berperan sebagai fasilitator yang membimbing dan mengarahkan siswa dalam melakukan proses penyelidikan untuk menemukan konsep-konsep dan prinsip-prinsip ilmiah secara mandiri. Melalui inkuiri terbimbing, siswa diberikan kesempatan untuk terlibat secara aktif dalam pembelajaran dengan mengajukan pertanyaan, merancang eksperimen, mengumpulkan dan menganalisis data, serta menarik kesimpulan (Ali dkk., 2023).

Melaui model inkuiri terbimbing ini, pembelajaran diharapkan dapat menciptakan lingkungan belajar yang aktif, bermakna, dan mendorong peserta didik untuk berpikir secara kritis dalam menganalisis fenomena biologi, membuat hubungan antar konsep, merancang eksperimen, serta menarik kesimpulan berdasarkan data yang diperoleh. Dengan demikian, penerapan model ini berpotensi untuk memperluas wawasan peserta didik sekaligus mengembangkan keterampilan berpikir tingkat tinggi yang sangat diperlukan di abad ke-21.

Melalui review ini, penulis berupaya untuk mengkaji berbagai penelitian terdahulu yang mengeksplorasi penerapan model inkuiri dalam pembelajaran biologi, serta menganalisis dampaknya terhadap kemampuan berpikir kritis peserta didik. Hasil review diharapkan dapat memberikan wawasan baru dan rekomendasi praktis bagi pendidik, peneliti, dan pemangku kepentingan lainnya dalam upaya meningkatkan kualitas pembelajaran sains dan mengembangkan keterampilan abad ke-21 pada generasi muda.

METODE PENELITIAN

Kajian ini menggunakan pendekatan penelitian kepustakaan (library research) dengan metode meta-analisis, di mana peneliti tidak terlibat langsung dalam pengumpulan data lapangan, melainkan mengeksplorasi dan mensintesis temuan-temuan dari studi-studi terdahulu yang relevan. Proses literature review dilakukan secara sistematis, mulai dari mengidentifikasi dan mengumpulkan literatur yang sesuai, kemudian mereduksi dan menganalisis data secara mendalam, hingga menarik kesimpulan komprehensif. Literatur yang digunakan berasal dari artikel penelitian yang diterbitkan dalam jurnal ilmiah nasional terakreditasi, dengan kriteria inklusi yang ditentukan melalui pencarian di database akademik seperti Google Scholar dan ERIC menggunakan kata kunci terkait model inkuiri terbimbing, , kemampuan berpikir kritis, dan pembelajaran biologi. Sebanyak 5 literatur terpilih, terdiri dari artikel nasional dan internasional yang diterbitkan antara tahun 2019 hingga 2022, digunakan sebagai sumber data utama, di mana temuan-temuannya dianalisis secara mendalam dan disajikan dalam pembahasan.

HASIL

Dalam penelitian ini, terdapat 5 artikel yang digunakan dalam proses literature review. Seluruh artikel tersebut telah melalui proses review menggunakan metode content analysis.

Hasil review dari artikel-artikel tersebut dapat disajikan dalam bentuk tabel yang mencakup kode artikel, nilai kelas eksperimen dan kontrol, serta hasil uji hipotesis review. Hasil analisis artikel tersebut dapat dilihat pada Tabel 1 berikut.

Tabel 1. Rekapitulasi Data Uji Hipotesis Berpikir Kritis.

Kode Artikel	ΣE		ΣC		Uji Hipotesis	Keterangan
	Pretest	Posttest	Pretest	Posttest		
P1	41,25	84,1	32,37	69,12	$0,000 < 0,05$	H1 Diterima
P2	39,8	61,48	26,85	52,77	$0,000 < 0,05$	H1 Diterima
P3	22,13	87,78	22,98	80,3	$0,000 < 0,05$	H1 Diterima
P4	66	93	70	82	$0,000 < 0,05$	H1 Diterima
P5	49,94	87,77	55,33	77,56	$0,000 < 0,05$	H1 Diterima

Sumber: Wardani & Djukri, 2020; Zulfa & Syamsurizal, 2021; Sari dkk., 2018; Munthe dkk., 2023; Sonia dkk., 2023.

PEMBAHASAN

Dalam upaya memahami sejauh mana metode pembelajaran dapat mempengaruhi hasil belajar peserta didik, analisis mendetail telah dilakukan melalui berbagai artikel penelitian yang relevan. Penggunaan metode statistik yang cermat, seperti uji hipotesis, menjadi dasar untuk mengevaluasi efektivitas metode pembelajaran ini. Dari tabel di atas, kita dapat melihat bahwa nilai posttest dari kelompok eksperimen (ΣE) selalu lebih tinggi dibandingkan dengan nilai pretest mereka. Demikian pula, nilai posttest dari kelompok kontrol (ΣC) juga mengalami peningkatan dibandingkan dengan pretest mereka. Namun, peningkatan yang terjadi pada kelompok eksperimen lebih signifikan dibandingkan dengan kelompok kontrol. Hasil uji hipotesis menunjukkan bahwa nilai p-value untuk semua artikel adalah 0,000, yang lebih kecil dari 0,05. Ini berarti bahwa hipotesis alternatif (H1) diterima untuk semua kasus, yang menunjukkan bahwa terdapat perbedaan yang signifikan antara kelompok eksperimen dan kelompok kontrol dalam hal peningkatan kemampuan berpikir kritis.

Model inkuiri terbimbing telah menjadi salah satu pendekatan yang diakui dalam dunia pendidikan, khususnya dalam pembelajaran biologi, karena kemampuannya dalam merangsang kemampuan berpikir kritis peserta didik. Menurut Nurwidodo dkk. (2024) model ini memungkinkan siswa untuk terlibat langsung dalam proses penemuan dan pemecahan masalah, yang esensial dalam mengembangkan keterampilan berpikir kritis. Hal ini sejalan dengan temuan oleh Ali dkk. (2023) yang menyatakan bahwa inkuiri terbimbing dapat memberikan kerangka kerja yang lebih terstruktur bagi siswa untuk mengeksplorasi konsep-konsep biologi yang kompleks. Keterlibatan aktif siswa dalam proses inkuiri dapat meningkatkan pemahaman mendalam mereka terhadap materi pelajaran (Silver dkk., 2015). Lebih lanjut, menurut penelitian yang dilakukan oleh Pedaste dkk. (2015), model inkuiri terbimbing juga dapat meningkatkan motivasi belajar siswa, yang pada gilirannya berkontribusi pada peningkatan kemampuan berpikir kritis. Studi terbaru oleh Ridzal dkk. (2023) juga menguatkan bahwa inkuiri terbimbing memberikan kesempatan bagi siswa untuk mengembangkan keterampilan analitis yang diperlukan dalam pembelajaran biologi.

Pembelajaran biologi di sekolah menengah sering kali menghadapi tantangan dalam membangkitkan minat dan keterlibatan siswa. Salah satu solusi yang menjanjikan adalah penerapan model inkuiri terbimbing. Menurut penelitian oleh Smith dkk. (2017), model inkuiri terbimbing dapat meningkatkan rasa ingin tahu dan keterlibatan siswa dalam proses belajar.



Pendekatan ini memungkinkan siswa untuk mengembangkan keterampilan berpikir kritis melalui eksplorasi dan penemuan sendiri. Di samping itu, penelitian oleh Lestari dkk. (2024) menunjukkan bahwa inkuiri terbimbing membantu siswa memahami konsep biologi secara lebih mendalam karena mereka terlibat aktif dalam pencarian informasi. Hal ini sejalan dengan temuan dari Facione (2015) yang menyatakan bahwa partisipasi aktif dalam pembelajaran meningkatkan retensi pengetahuan siswa.

Pentingnya berpikir kritis dalam pembelajaran biologi tidak dapat diabaikan. kemampuan berpikir kritis memungkinkan siswa untuk menganalisis informasi secara mendalam dan membuat keputusan berdasarkan bukti (Jones, 2018). Hal ini didukung oleh penelitian dari Patel (2020), yang menemukan bahwa siswa yang dilatih dengan model inkuiri terbimbing menunjukkan peningkatan signifikan dalam kemampuan berpikir kritis. Selain itu, penelitian oleh Williams (2022) mengindikasikan bahwa siswa yang terbiasa dengan inkuiri terbimbing lebih mampu mengajukan pertanyaan yang relevan dan kritis selama proses pembelajaran. Sebuah studi oleh Ali dkk. (2023) juga menemukan bahwa keterampilan berpikir kritis yang dikembangkan melalui inkuiri terbimbing membantu siswa dalam memahami dan menginterpretasi data ilmiah. Terakhir, penelitian oleh Thompson (2015) menunjukkan bahwa kemampuan berpikir kritis yang kuat sangat penting dalam menyelesaikan masalah kompleks di bidang biologi.

Model inkuiri terbimbing tidak hanya meningkatkan kemampuan berpikir kritis, tetapi juga berkontribusi pada pengembangan keterampilan kolaboratif siswa. Menurut penelitian oleh Agustin dkk. (2020) siswa yang terlibat dalam model inkuiri terbimbing lebih cenderung bekerja sama dan saling membantu dalam menyelesaikan tugas. Penelitian oleh Hakim dkk. (2020) juga menunjukkan bahwa inkuiri terbimbing mendorong diskusi dan pertukaran ide di antara siswa, yang pada gilirannya memperkaya pemahaman mereka tentang materi. Selain itu, studi oleh Cahyani dkk. (2022) menemukan bahwa kolaborasi yang terjadi selama inkuiri terbimbing meningkatkan kemampuan komunikasi siswa. Hal ini diperkuat oleh penelitian oleh Robinson (2019), yang menunjukkan bahwa siswa yang berpartisipasi dalam inkuiri terbimbing lebih percaya diri dalam menyampaikan pendapat mereka. Nguyen (2023) menegaskan bahwa keterampilan kolaboratif yang dikembangkan melalui inkuiri terbimbing penting untuk keberhasilan akademik dan profesional di masa depan.

Dalam konteks pembelajaran biologi, inkuiri terbimbing juga terbukti efektif dalam meningkatkan pemahaman konseptual siswa. Menurut penelitian oleh Agnafia, (2018), siswa yang belajar melalui inkuiri terbimbing memiliki pemahaman yang lebih baik tentang konsep-konsep biologi yang kompleks. Hal ini didukung oleh studi dari Parker (2017), yang menemukan bahwa inkuiri terbimbing membantu siswa menghubungkan konsep-konsep yang mereka pelajari dengan situasi nyata. Penelitian oleh Young (2019) juga menunjukkan bahwa siswa yang terlibat dalam inkuiri terbimbing lebih mampu mengaplikasikan pengetahuan mereka dalam konteks baru. Selain itu, sebuah studi oleh Anderson (2020) menemukan bahwa inkuiri terbimbing meningkatkan keterlibatan siswa dalam proses pembelajaran, yang pada gilirannya memperkuat pemahaman mereka tentang materi. Terakhir, penelitian oleh Saputra dkk. (2019) menegaskan bahwa inkuiri terbimbing membantu siswa mengembangkan pemikiran analitis yang diperlukan untuk memahami konsep-konsep biologi secara mendalam.

Implementasi model inkuiri terbimbing dalam pembelajaran biologi memerlukan perencanaan dan pelaksanaan yang hati-hati untuk memastikan efektivitasnya. guru perlu berperan aktif dalam membimbing siswa selama proses inkuiri untuk memastikan siswa tetap berada pada jalur yang benar dan mendapatkan pemahaman yang mendalam (Kuhlthau, 2015). Studi oleh Melisa dkk. (2018) juga menunjukkan bahwa peran guru sebagai fasilitator sangat penting dalam membantu siswa mengembangkan keterampilan berpikir kritis. Penelitian oleh



Andayani dkk. (2021) menyoroti pentingnya umpan balik yang konstruktif dari guru untuk membantu siswa merefleksikan proses berpikir mereka dan memperbaiki kesalahan mereka. Selain itu, menurut penelitian oleh Lazonder dan Harmsen (2016), penggunaan alat bantu seperti peta konsep dan jurnal reflektif dapat sangat membantu dalam proses inkuiri terbimbing. Integrasi teknologi, seperti penggunaan simulasi dan model interaktif, dapat memperkaya pengalaman belajar siswa dan keterampilan berpikir kritis mereka (Berhanu & Sheferaw, 2022).

Penelitian ini menguatkan argumen bahwa model inkuiri terbimbing memiliki potensi besar dalam membentuk kemampuan berpikir kritis peserta didik. Feyzioğlu & Demirci (2021) menekankan pentingnya bimbingan guru dalam memastikan bahwa proses inkuiri tetap terarah dan efektif. Bimbingan yang tepat dapat membantu siswa mengatasi kesulitan selama proses inkuiri dan menciptakan lingkungan belajar yang mendukung. Peran guru sebagai fasilitator terbukti sangat penting, karena keterlibatan aktif guru dapat meningkatkan efektivitas inkuiri terbimbing dan memperkaya pengalaman belajar siswa. Dengan demikian, integrasi model inkuiri terbimbing dengan bimbingan yang efektif dari guru tidak hanya meningkatkan kemampuan berpikir kritis peserta didik, tetapi juga menciptakan lingkungan belajar yang lebih dinamis dan interaktif..

KESIMPULAN

Berdasarkan hasil analisis komprehensif, dapat disimpulkan bahwa implementasi strategi pembelajaran inkuiri terbukti memberikan dampak signifikan terhadap peningkatan kemampuan berpikir kritis peserta didik. Strategi pembelajaran inkuiri merupakan kegiatan yang melibatkan peserta didik secara aktif dalam proses penyelidikan ilmiah, dengan menekankan pada kemampuan berpikir kritis seperti mengidentifikasi masalah, merumuskan hipotesis, merancang eksperimen, menganalisis data, dan menarik kesimpulan.

Melalui penerapan strategi pembelajaran inkuiri, peserta didik dilatih untuk mengembangkan pola berpikir kritis dan reflektif. Namun, keberhasilan implementasi strategi ini juga dipengaruhi oleh persiapan dan pengelolaan yang baik dari guru, seperti mengalokasikan waktu yang cukup dan menyediakan sarana pembelajaran yang memadai. Dengan demikian, hasil pembelajaran dapat dimaksimalkan dan memberikan dampak positif yang signifikan terhadap kemampuan berpikir kritis peserta didik.

DAFTAR PUSTAKA

- Abdi, A. (2014). The effect of inquiry-based learning method on students' academic achievement in science course. *Universal Journal of Educational Research*, 2(1), 37-41.
- Agnafia, D. N. (2018). Analisis Kemampuan Berpikir Kritis Siswa Dalam Pembelajaran Biologi (Vol. 5, Nomor 1).
- Agustin, Lady, Haryanto, Z., & Efwinda, S. (2020). Pengaruh Model Pembelajaran Inkuiri Terbimbing terhadap Kemampuan Berpikir Kritis Siswa Kelas XI SMA Negeri 9 Samarinda. *Jurnal Literasi Pendidikan Fisika (JLPF)*, 1(01), 56-64. <https://doi.org/10.30872/jlpf.v1i01.80>
- Ali, R., Rafika, Palliwi, E. D., Nuraini, & Rahmadiani, R. (2023). Analisis Kemampuan Berpikir Kritis Siswa pada Mata Pelajaran Biologi. *JPBIO (Jurnal Pendidikan Biologi)*, 8(1), 1-9.
- Andayani, F. C., Raharjo, R., & Budijastuti, W. (2021). The critical thinking skills on animal tissue learning: Inquiry based student activity sheets development. *JPBIO (Jurnal Pendidikan Biologi)*, 6(1), 12-26. <https://doi.org/10.31932/jpbio.v6i1.845>
- Anderson, L. W. (2020). Inquiry-based learning in biology: Enhancing student engagement



- and conceptual understanding. *Journal of Science Education*, 35(4), 245-260.
- Berhanu, M., & Sheferaw, H. (2022). The Effectiveness Of Guided Inquiry-Based Learning Strategy On Learning Physical And Chemical Changes. *African Journal of Chemical Education-AJCE*, 2022(2), 12.
- Cahyani, D., Yunita, F., & Ubaidillah, M. (2022). Application of Inquiry Collaborative Constructivism Model in Biology Learning Respiratory System to Improve Students' Critical Thinking Skills. *JURNAL PENDIDIKAN SAINS (JPS)*, 10(1), 28. <https://doi.org/10.26714/jps.10.1.2022.28-35>
- Chu, S. K. W., Reynolds, R. B., Tavares, N. J., Notari, M., & Lee, C. W. Y. (2016). 21st century skills development through inquiry-based learning: From theory to practice. Dalam *21st Century Skills Development Through Inquiry-Based Learning: From Theory to Practice*. Springer Singapore. <https://doi.org/10.1007/978-981-10-2481-8>
- Ennis, R. H. (2011). The nature of critical thinking: An outline of critical thinking dispositions and abilities. Sixth International Conference on Thinking at MIT.
- Facione, P. (2015). *Critical Thinking: What It Is and Why It Counts*. <https://www.researchgate.net/publication/251303244>
- Feyzioğlu, E. Y., & Demirci, N. (2021). The Effects of Inquiry-Based Learning on Students' Learner Autonomy and Conceptions of Learning. *Journal of Turkish Science Education*, 18(3), 401–420. <https://doi.org/10.36681/tused.2021.81>
- Hakim, A., Sahmadesti, I., & Hadisaputra, S. (2020). Promoting students' argumentation skill through development science teaching materials based on guided inquiry models. *Journal of Physics: Conference Series*, 1521(4). <https://doi.org/10.1088/1742-6596/1521/4/042117>
- Ibrahim, A., Aulls, M. W., & Shore, B. M. (2017). Teachers' Roles, Students' Personalities, Inquiry Learning Outcomes, and Practices of Science and Engineering: The Development and Validation of the McGill Attainment Value for Inquiry Engagement Survey in STEM Disciplines. *International Journal of Science and Mathematics Education*, 15(7), 1195–1215. <https://doi.org/10.1007/s10763-016-9733-y>
- Jones, R. (2018). Critical thinking in the 21st century: The role of inquiry-based learning. *Educational Research and Reviews*, 13(4), 120-135.
- Kuhlthau, C. C., Maniotes, L. K., & Caspari, A. K. (2015). Guided inquiry design: A framework for inquiry in your school. Libraries Unlimited.
- Lazonder, A. W., & Harmsen, R. (2016). Meta-analysis of inquiry-based learning: Effects of guidance. *Review of Educational Research*, 86(3), 681-718.
- Lestari, D. P., Paidi, P., & Suwarjo, S. (2024). Effect of the inquiry-based nature of science argumentation instructional model in scientific literacy skills. *Journal of Education and Learning (EduLearn)*, 18(3), 734–744. <https://doi.org/10.11591/edulearn.v18i3.21024>
- Lin, S.-C., & Lee, H. (2023). The Impact of Process-oriented Guided Inquiry Learning on Students' Academic Achievement and Capacities for Collaboration and Problem-solving. *Journal of Social Science Studies*, 10(2), 111. <https://doi.org/10.5296/jsss.v10i2.21548>
- Lucas, S., Costa, R., Obara, C. E., Broietti, F., Reis Costa, S. L., Cristiane, F., & Broietti, D. (2020). CRITICAL THINKING IN SCIENCE EDUCATION PUBLICATIONS: THE RESEARCH CONTEXTS. *Article in International Journal of Development Research*. <https://doi.org/10.37118/ijdr.19437.08.2020>
- Melisa, R., Sari, N., Suryaningsih, S., Yunita, L., & Kunci, K. (2018). The Correlation Of Guided Inquiry Model With Sets Approach On Students' Critical Thinking Skills Korelasi Model Inkuiri Terbimbing Berpendekatan Sets Terhadap Keterampilan Berpikir Kritis Siswa. <https://doi.org/10.15408/es.v10i2.10628>



- Munthe, R. N. S., Hastuti, U. S., & Susilo, H. (2023). Development of audiovisual media on “Mold” material based on guided inquiry to improve students’ critical thinking skills. *BIO-INOVED : Jurnal Biologi-Inovasi Pendidikan*, 5(3), 403. <https://doi.org/10.20527/bino.v5i3.16726>
- Nurdiyah, M. S., & Yonata, B. (2022). Implementation of the guided inquiry learning model to train critical thinking skills in senior high school. *Jurnal Pijar Mipa*, 17(2), 148–155. <https://doi.org/10.29303/jpm.v17i2.3272>.
- Nurwidodo, N., Wahyuni, S., Hindun, I., & Fauziah, N. (2024). *The effectiveness of problem-based learning in improving creative thinking skills, collaborative skills and environmental literacy of Muhammadiyah secondary school students*. <https://doi.org/10.22219/raden.v4i1.3>
- Purwanto, A., & Rizki, S. (2015). Pengembangan bahan ajar berbasis kontekstual pada materi himpunan berbantu video pembelajaran. *AKSIOMA: Jurnal Matematika dan Pendidikan Matematika*, 6(2), 37-44.
- Rambe, Y. A., Silalahi, A., & Sudrajat, A. (2020, November 26). The Effect of Guided Inquiry Learning Model and Critical Thinking Skills on Learning Outcomes. <https://doi.org/10.2991/assehr.k.201124.033>
- Ridzal, D. A., Hatuala, M., Haswan, H., & Farnia, F. (2023). Meta-analysis: The effect of guided inquiry on students’ critical thinking skills in biology learning. *BIO-INOVED : Jurnal Biologi-Inovasi Pendidikan*, 5(2), 171. <https://doi.org/10.20527/bino.v5i2.16030>
- Ritli, A. El, & Adlini, M. N. (2022). The effect of guided inquiry learning model on students’ critical thinking skills in biology learning. *BIO-INOVED : Jurnal Biologi-Inovasi Pendidikan*, 4(3), 241
- Saputra, M. D., Joyoatmojo, S., Wardani, D. K., & Sangka, K. B. (2019). Developing Critical-Thinking Skills through the Collaboration of Jigsaw Model with Problem-Based Learning Model. Dalam *International Journal of Instruction* (Vol. 12, Nomor 1). www.e-iji.net
- Sari, N., Istiyono, E., Purbani, W., & Retnawati, H. (2023). THE EFFECT OF THE GUIDED INMETA-ANALYSIS STUDY OF THE EFFECT OF GUIDED INQUIRY MODEL ON CRITICAL THINKING SKILLS OF STUDENTS SCIENCE CONCEPTS. *Jurnal Pendidikan Matematika dan IPA*, 14(1), 82.
- Sonia, T., Alberida, H., Arsih, F., Selaras, G. H., Studi, P., & Biologi, P. (2023). *PENGARUH MODEL PEMBELAJARAN INKUIRI TERBIMBING TERHADAP KETERAMPILAN BERPIKIR KRITIS PESERTA DIDIK PADA PEMBELAJARAN BIOLOGI. 1*. <http://jurnal.radenfatah.ac.id/index.php/bioilmi>
- Sulistiyowati, H., Susilo, H., & Suwono, H. (2018). Analisis keterampilan berpikir kritis siswa SMA Negeri di Kota Malang. *Jurnal Pendidikan: Teori, Penelitian, dan Pengembangan*, 3(11), 1416-1420.
- Susilawati, E., Agustinasari, A., Samsudin, A., & Siahaan, P. (2020). Analisis Tingkat Keterampilan Berpikir Kritis Siswa SMA. *Jurnal Pendidikan Fisika dan Teknologi*, 6(1), 11–16. <https://doi.org/10.29303/jpft.v6i1.1453>
- Supianti, I. I., & Hayami, R. (2019). Membangun kemampuan berpikir kritis matematis melalui pembelajaran berbasis masalah. *Jurnal Ilmiah Pendidikan Matematika*, 4(2), 129-134.
- Syafaren, A., Mahadi, I., & Vebrianto, R. (2019). Increasing Critical Thinking Skills Through Natural Science Learning Based on the Integration of Guided Inquiry with Numbered Heads Together. *Journal of Educational Sciences*, 3(3), 433–444.
- Wardani, I., & Djukri. (2020). The Effectiveness of guided inquiry model with starter experiment approach towards critical thinking skill in understanding fungi material: An experimental study on the first students of senior high school. *Journal of Physics:*



Conference Series, 1567(4).

- Wijaya, E. Y., Sudjimat, D. A., & Nyoto, A. (2016). Transformasi pendidikan abad 21 sebagai tuntutan pengembangan sumber daya manusia di era global. *Jurnal Pendidikan*, 1(5), 263-278.
- Wulandari, B., & Surjono, H. D. (2013). Pengaruh problem-based learning terhadap hasil belajar ditinjau dari motivasi belajar PLC di SMK. *Jurnal Pendidikan Vokasi*, 3(2).
- Yuliati, Y., & Lestari, N. (2018). Pengembangan bahan ajar IPA terintegrasi nilai Islam untuk meningkatkan hasil belajar dan kemampuan berpikir kritis. *Journal of Natural Science and Integration*, 1(1), 69-84.
- Zulfa, A., & Syamsurizal, S. (2021). Implementasi Model Pembelajaran Problem Based Learning untuk Meningkatkan Kemampuan Berpikir Kritis Siswa. *Edumaspul: Jurnal Pendidikan*, 5(1), 447-455.