



SEMESTA

Journal of Science Education and Teaching

ISSN: 2599-1817 (Print), 2598-1951 (Online)

Journal homepage: <https://semesta.ppj.unp.ac.id/index.php/semesta>

Implementation of SSI-Based PBL Model to Develop Students' Critical Thinking Skills in Science Learning

Riana Febrianty^a, Firda Azzahra^{a*}, Tuti Lestari^a, Khairil Arif^a

^aDepartment of Science Education, Faculty of Mathematics and Natural Sciences, Universitas Negeri Padang, Padang, Indonesia

*Corresponding author: firda.azzahra@fmipa.unp.ac.id

ARTICLE HISTORY

Submission: 11/06/2025; Revision: 04/10/2025; Accepted: 07/10/2025

ABSTRACT

Critical thinking is one of the most essential skills to be developed in 21st-century education. However, many classroom activities still rely on conventional methods that fail to actively engage students. This study aimed to investigate the effect of integrating the Problem-Based Learning (PBL) model with Socio-Scientific Issues (SSI) on junior high school students' critical thinking skills in the topics of ecology and biodiversity. A quasi-experimental method with a non-equivalent control group design was employed. The research subjects consisted of two eighth-grade classes at SMP Negeri 35 Padang: one class implemented the PBL-SSI model as the experimental group, while the other used conventional learning as the control group. Data were collected through pre-tests and post-tests and analyzed using the t-test. The results showed that before the intervention, students in both groups had comparable levels of critical thinking skills. However, after the intervention, the experimental group demonstrated a significant improvement ($t_{\text{count}} = 7.234 > t_{\text{table}} = 2.005$). Improvements were evident across six indicators of critical thinking, including information analysis, drawing conclusions, and evaluation. These findings indicate that the PBL-SSI model effectively enhances students' critical thinking skills through meaningful, contextual, and applicable learning experiences. By incorporating real-life issues, this model encourages active student participation in discussion, problem-solving, and decision-making, thereby making the learning process more engaging and meaningful.

Keywords: PBL, Socio-scientific issue, Critical thinking skills

Introduction

Di dunia modern, pendidikan sangat penting untuk meningkatkan kualitas hidup orang dan pembangunan negara (Wahyuni et al., 2023). Kemampuan berpikir tingkat tinggi, seperti berpikir kritis, harus ditingkatkan dalam pendidikan abad ke-21, yang penting dalam menyelesaikan persoalan kompleks dan mengambil keputusan secara rasional (Mardhiyah, 2021). Salah satu kompetensi dasar yang perlu ditingkatkan melalui kegiatan pembelajaran adalah kemampuan berpikir kritis, sebagaimana dijelaskan dalam Kurikulum Merdeka bagaimana peserta didik menjadi peserta aktif dalam kegiatan pembelajaran (Putri & Fitri, 2022). Saat ini, sangat penting bagi pendidik untuk menggunakan berbagai model dan media pembelajaran (Bahtiar et al., 2022). Pendidik dapat meningkatkan kemampuan berpikir kritis peserta didik dengan menerapkan kegiatan belajar yang fokus pada peserta didik (Nofianti et al., 2022). Akibatnya, peserta didik kehilangan minat dalam kegiatan belajar dan kesulitan menanggapi pertanyaan yang memerlukan penalaran yang lebih kompleks (Kurniati et al., 2019). Berdasarkan wawancara bersama guru IPA di SMP Negeri 35 Padang didapatkan hasil peserta didik cenderung kurang aktif dan kesulitan mengerjakan soal yang membutuhkan pemahaman dan analisis yang mendalam, terutama pada materi ekologi dan keanekaragaman hayati.

Menurut Prasetyo et al., (2024) pembelajaran IPA merupakan ilmu pengetahuan untuk mempelajari kejadian alam yang berada di sekitar lingkungan. Pendidikan sains melibatkan siswa yang mempelajari fenomena alam melalui penyelidikan dan pemikiran kritis. IPA merupakan kajian yang relevan untuk mengembangkan kemampuan berpikir kritis karena berkaitan dengan pengamatan fenomena alam, penalaran ilmiah, dan pemecahan masalah berbasis data (Matsna, 2023). Menurut Wardani et al. (2017) kemampuan berpikir kritis dan kreatif peserta didik tidak bisa tumbuh begitu saja, tetapi penting dibantu dan dibimbing oleh guru selama proses belajar. Salah satu materi penting dalam IPA adalah ekologi dan keanekaragaman hayati, yang erat kaitannya dengan isu lingkungan sekitar. Oleh karena itu, dibutuhkan pendekatan pembelajaran yang dapat memotivasi peserta didik untuk berperan aktif dalam proses berpikir kritis terhadap masalah-masalah yang relevan dengan kenyataan (Habibah & 'Ulya, 2024).

Model PBL berbasis SSI adalah di antara model-model yang ada untuk diaplikasikan. Menggunakan model ini, peserta didik dapat berperan secara aktif dalam kerja sama untuk mengatasi masalah dalam dunia nyata (Nengsih, 2022), Sementara itu, pendekatan SSI membantu peserta didik untuk mempelajari masalah-masalah sosial yang berhubungan dengan sains, seperti perubahan iklim atau rusaknya keanekaragaman hayati, yang jawabannya bisa beragam dan tidak selalu sederhana (Sa'adah et al., 2022).

Penelitian ini didukung oleh penelitian yang telah dilakukan oleh Yusuf & Salsabila (2023) yang mengungkapkan adanya pengaruh model PBL terhadap keterampilan berpikir kritis peserta didik dalam kajian ekologi secara efektif. Perbedaan yang menjadi kekuatan dari penelitian ini terletak pada integrasi pendekatan *Socio-Scientific Issues* (SSI) ke dalam model *Problem Based Learning* (PBL). Pendekatan SSI memberikan konteks yang lebih nyata dan relevan terhadap kehidupan sehari-hari peserta didik, maka diharapkan bisa lebih mendukung peserta didik memperoleh kemampuan berpikir kritis dalam pelajaran IPA, terutama pada bab ekologi dan keanekaragaman hayati Indonesia. Oleh karena itu, tujuan penelitian

ini untuk melihat pengaruh penggunaan model dan keterlaksanaan model *Problem-Based Learning* (PBL) berbasis *Socio-Scientific Issues* (SSI) terhadap kemampuan berpikir kritis peserta didik dalam pembelajaran IPA, khususnya pada materi ekologi dan keanekaragaman hayati.

Methods

Penelitian ini termasuk jenis penelitian kuantitatif dengan metode *quasi-experimental* menggunakan desain *non-equivalent control group design*. Penelitian dilaksanakan di SMP Negeri 35 Padang. Sampel penelitian terdiri dari kelas VII.2 (33 Siswa) sebagai kelas eksperimen dengan model PBL berbasis SSI, dan kelas VII.4 (33 Siswa) sebagai kelas kontrol menggunakan model konvensional. Teknik pengambilan sampel yang digunakan yaitu *purposive sampling*, yang berarti dipilih berdasarkan pertimbangan tertentu. Instrumen penelitian berupa tes uraian berpikir kritis berdasarkan indikator Ennis, angket keterlaksanaan, dan angket respon peserta didik. Instrumen divalidasi oleh ahli dan dilakukan uji coba untuk mengetahui validitas, reliabilitas, tingkat kesukaran, dan daya pembeda soal. Hasil ini menunjukkan 13 soal valid dan reliabilitas sebesar 0,65128 (kategori tinggi). Adapun dua kelas yang digunakan yaitu kelas VII.2 dan kelas VII.4. Data penelitian diperoleh dari nilai *pre-test* dan *post-test*. Data *pre-test* dan *post-test* dianalisis menggunakan uji normalitas, homogenitas, serta uji t dan *Mann Whitney* untuk menguji hipotesis.

Results and Discussion

A. Hasil Penelitian

1. Keterlaksanaan Model PBL Berbasis SSI

Tujuan penelitian ini yaitu untuk mengetahui apakah penggunaan model PBL berbasis SSI berpengaruh terhadap kemampuan berpikir kritis peserta didik SMP dalam mempelajari materi ekologi dan keanekaragaman hayati. Observasi keterlaksanaan model PBL berbasis SSI bertujuan untuk mengetahui terlaksana atau tidaknya pembelajaran yang sesuai dengan modul ajar yang dirancang oleh peneliti selama kegiatan pembelajaran. Observasi ini dilakukan oleh 2 orang pengamat yaitu guru IPA SMPN 35 Padang dan mahasiswa Pendidikan IPA. Hasil lembar observasi menunjukkan keterlaksanaan pembelajaran terpenuhi secara cukup sempurna hal ini dibuktikan dengan persentase keterlaksanaan sebesar 97% yang disajikan pada Tabel 1.

Tabel 1. Hasil Observasi Keterlaksanaan Pembelajaran Model PBL Berbasis SSI

Aktivitas	Persentase Keterlaksanaan
Pendahuluan	100%
Kegiatan Inti	
Orientasi peserta didik pada masalah	100%
Mengorganisasi peserta didik untuk belajar (<i>focus</i>)	100%
Membimbing penyelidikan individu maupun kelompok (<i>reason</i>)	95%
Menyampaikan dan menyajikan hasil (<i>inference dan situation</i>)	95%
Menganalisis dan menyampaikan proses pemecahan masalah (<i>clarity dan overview</i>)	95%
Penutup	95%

Data pada Tabel 1 memperlihatkan bahwa rata-rata persentase keterlaksanaan model PBL berbasis SSI pada kelas eksperimen yaitu 97% telah dilaksanakan dengan baik secara keseluruhan.

2. Keterampilan Berpikir Kritis Siswa

Sebelum diberikan perlakuan, semua peserta didik kelas kontrol dan eksperimen mengikuti tes untuk melihat kemampuan berpikir kritis pada tahap awal. Berdasarkan analisis menunjukkan bahwa tingkat keterampilan awal kedua kelas hampir sama, karena nilai *pre-test* mereka tidak berbeda secara signifikan menurut uji-t ($t_{hitung} = 0,774 < t_{tabel} = 2,005$). Hal ini membuktikan bahwa sebelum perlakuan, tidak ada perbedaan yang signifikan secara statistik antar kedua kelas.

Selama proses pembelajaran, keterlaksanaan model PBL berbasis SSI diamati melalui lembar observasi oleh guru dan mahasiswa Pendidikan IPA. Hasil observasi menunjukkan bahwa keterlaksanaan pembelajaran di kelas eksperimen memperoleh rata-rata 97%, yang mengindikasikan bahwa implementasi model berlangsung dengan sangat baik.

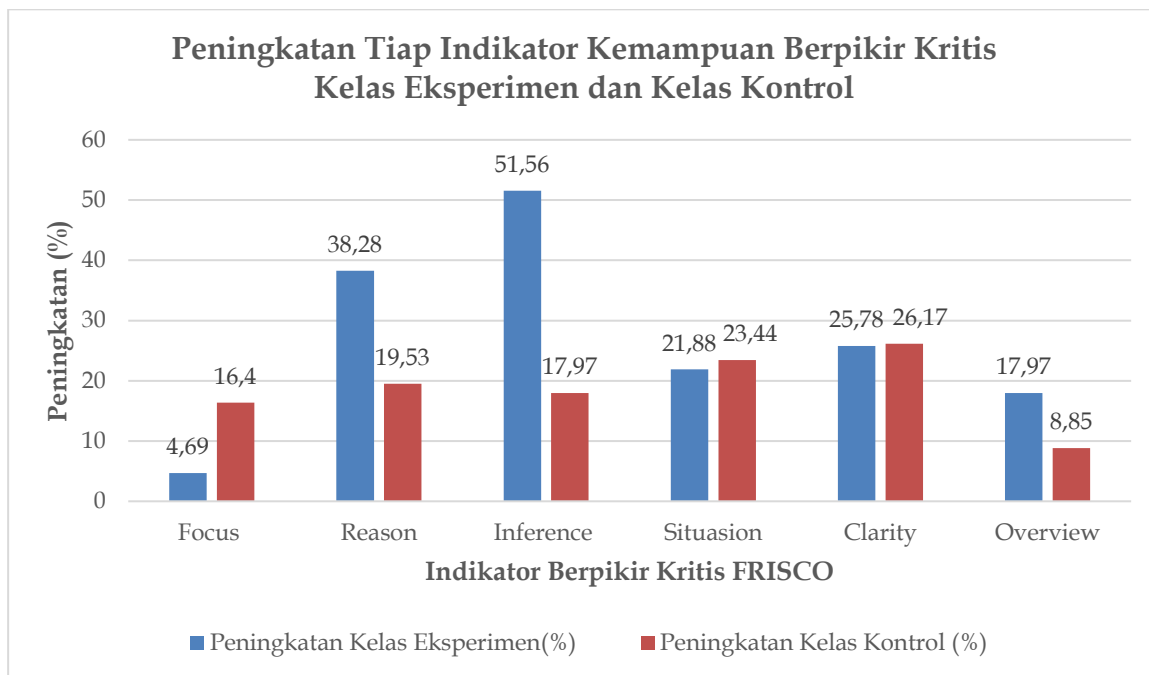
Setelah diberikan perlakuan, peserta didik diberikan tes yang telah diuji validitas, reliabilitas, daya beda, dan tingkat kesukaran. Hasil analisis uji-t memperlihatkan adanya perbedaan yang signifikan antara kedua kelas ($t_{hitung} = 7,234 > t_{tabel} = 2,005$). Temuan ini mengindikasikan bahwa penerapan model tersebut mampu meningkatkan keterampilan berpikir kritis peserta didik.

Selain itu, peningkatan keterampilan berpikir kritis peserta didik dianalisis berdasarkan enam indikator berpikir kritis menurut Ennis, yaitu FRISCO (Hidayanti et al., 2020).

Tabel 2. Persentase Indikator secara Keseluruhan Kelas Eksperimen

Peningkatan per indikator	Kelas eksperimen		Kelas kontrol	
	<i>Pre-test</i>	<i>Post-test</i>	<i>Pre-test</i>	<i>Post-test</i>
<i>Focus</i>	80,46	85,15	58,20	74,60
<i>Reason</i>	40,62	78,90	53,12	72,65
<i>Inference</i>	31,25	82,81	41,40	59,37
<i>Situasian</i>	60,93	82,81	51,56	75
<i>Clarity</i>	40,62	66,40	40,62	66,79
<i>Overview</i>	57,55	75,52	62,5	71,35

Data pada Tabel 2 membuktikan bahwa setiap aspek kemampuan berpikir kritis memiliki persentase yang berbeda setelah setiap kelas mendapatkan perlakuan yang berbeda. Persentase kemampuan berpikir kritis antara kelas eksperimen dan kontrol menunjukkan perbedaan pada setiap indikator, yaitu : 1) indikator fokus 85,15% pada kelas eksperimen dan 74,60% kelas kontrol, 2) indikator alasan 78,90% pada kelas eksperimen dan 72,65% kelas kontrol, 3) indikator menyimpulkan menunjukkan 82,81% untuk kelas eksperimen dan 75% kelas kontrol, 4) indikator kejelasan 66,40% kelas eksperimen dan 66,79% kelas kontrol, 5) indikator pandangan menyeluruh memperoleh 75,52% kelas eksperimen dan 71,35% kelas kontrol. Persentase capaian untuk masing-masing indikator secara keseluruhan pada gambar di atas.



Gambar 1. Perbandingan rata-rata indikator berpikir kritis

Kelas eksperimen memiliki hasil yang lebih meningkat dibandingkan kelas kontrol, seperti pada Gambar 1. Ini menunjukkan bahwa pendekatan PBL berbasis SSI berhasil dapat meningkatkan seluruh aspek kemampuan berpikir kritis.

B. Pembahasan

Hasil temuan ini membuktikan, penerapan pendekatan PBL berbasis SSI pada materi ekologi dan keanekaragaman hayati di SMP Negeri 35 Padang secara signifikan meningkatkan keterampilan berpikir kritis peserta didik. Perbedaan nilai sesudah diberikan perlakuan antara kelas eksperimen dan kontrol yang cukup menunjukkan adanya peningkatan yang nyata.

Model PBL berbasis SSI mengajak peserta didik untuk berpartisipasi aktif dalam menyelesaikan permasalahan yang berhubungan langsung dengan kehidupan nyata. Pernyataan ini sejalan dengan pendapat Masgumelar & Mustafa, (2021), yang menyatakan bahwa teori konstruktivisme mengajak peserta didik untuk berperan secara aktif dalam memecahkan masalah yang berkaitan langsung dengan situasi nyata. Melalui kegiatan ini, peserta didik dapat mengembangkan kemampuan berpikir kritis, seperti menganalisis, mengevaluasi, dan menyimpulkan berdasarkan penilaian berbasis bukti. Hal ini sesuai dengan teori konstruktivisme, yang menjelaskan pentingnya keterlibatan peserta didik dalam meningkatkan pengetahuan melalui pengalaman belajar yang bermakna (Buhaerah et al., 2019).

Secara keseluruhan, kelas eksperimen menunjukkan peningkatan yang lebih signifikan di semua aspek kemampuan berpikir kritis, dengan indikator menyimpulkan (*inference*) menunjukkan selisih peningkatan tertinggi. Indikator menyimpulkan (*inference*) mengalami peningkatan, karena sintaks PBL berbasis SSI banyak melibatkan kegiatan analisis data, menghubungkan fakta, dan penarikan kesimpulan berdasarkan permasalahan kontekstual yang diberikan. Sementara indikator kejelasan (*clarity*) tidak banyak meningkat, karena sebagian peserta didik masih kesulitan menyampaikan jawaban/argumen secara jelas dan sistematis, dipengaruhi oleh keterbatasan kemampuan komunikasi, waktu diskusi, serta

pembagian peran dalam kelompok yang belum merata. Sebagian besar peserta didik terlihat jelas saat model PBL berbasis SSI diterapkan.

Keterlibatan aktif pada setiap tahapan PBL mulai dari 1) identifikasi masalah, 2) pengumpulan data, hingga 3) evaluasi solusi, 4) memfasilitasi pencapaian enam indikator berpikir kritis. Gambar 1 mendukung penelitian ini, menunjukkan bahwa perbandingan dengan kelas kontrol, kelas eksperimen memiliki peningkatan yang signifikan pada semua aspek. Peserta didik yang belajar dengan cara satu arah memiliki kesempatan yang lebih sedikit untuk melatih berpikir yang lebih dalam.

Pemanfaatan model PBL berbasis SSI terbukti sangat efektif digunakan dalam pelajaran IPA. Seluruh sintaks terlaksana dengan sangat baik, menunjukkan bahwa guru telah melaksanakan model PBL dengan mengintegrasikan isu-isu sosial yang aktual dan kontekstual. Sintaks ketiga dan keempat pembelajaran memiliki pengaruh yang signifikan terhadap kemampuan berpikir kritis peserta didik, sebab dua sintaks ini secara langsung mendorong peserta didik melakukan penyelidikan mendalam dan evaluasi reflektif, peserta didik dilatih untuk berpikir analitis, mengevaluasi informasi secara kritis, dan membuat keputusan yang didasarkan pada bukti (Kartika, 2022). Rata-rata keterlaksanaan sebesar 97% menegaskan bahwa pendekatan ini sangat mendorong partisipasi aktif peserta didik, pemahaman konsep ilmiah, serta kemampuan berpikir kritis. Namun, beberapa sintaks belum mencapai 100% karena beberapa kendala, seperti waktu pelaksanaan yang terbatas, perbedaan kemampuan peserta didik dalam mencari dan memahami informasi, serta kemampuan berkomunikasi yang tidak merata. Selain itu, pembagian peran dan keaktifan peserta didik dalam kelompok juga belum seimbang. Jika kendala-kendala ini dapat diatasi, maka pembelajaran akan berjalan lebih efektif dan merata untuk semua peserta didik.

Penelitian ini mendukung hasil penelitian Yusuf & Salsabila, (2023) yang menyatakan bahwa model PBL secara signifikan mampu meningkatkan kemampuan berpikir kritis peserta didik. Selain itu, penerapan pendekatan SSI terbukti efektif dalam membangkitkan intelektual, etika, dan kesadaran sosial peserta didik melalui pengaitan isu-isu nyata dalam kehidupan dengan konsep ilmiah (Habibah & 'Ulya, 2024). Pembelajaran menggunakan model PBL menekankan pada pemecahan masalah nyata, sedangkan SSI mengaitkan pembelajaran dengan isu sosial dan lingkungan yang kontekstual. Integrasi antara model PBL dan SSI menghasilkan pembelajaran yang lebih bermakna karena pembelajaran ini tidak hanya membantu meningkatkan nilai belajar, selain itu juga menumbuhkan kepedulian mereka terhadap masalah-masalah sosial dan lingkungan di sekitar. Sehingga pembelajaran IPA dengan menggunakan model PBL berbasis SSI menjadikan peserta didik lebih terdorong untuk berpikir kritis, aktif berdiskusi, dan terlibat dalam pengambilan keputusan berdasarkan bukti, maka kegiatan ini sangat relevan dengan kebutuhan pada abad ke-21 saat ini yaitu meningkatkan kemampuan berpikir kritis.

Conclusion

Hasil ini membuktikan bahwa model PBL yang dikaitkan dengan SSI memberikan dampak yang signifikan dalam mengembangkan kemampuan berpikir kritis peserta didik SMP, dalam topik ekologi dan keanekaragaman hayati. Pendekatan ini terbukti efektif melalui perbedaan nilai *pre-test* dan *post-test* antara kelas eksperimen dan kontrol, serta keterlaksanaan model pembelajaran PBL berbasis SSI juga tergolong sangat baik. Inovasi penelitian ini terletak pada integrasi isu sosial

pada pembelajaran IPA. Disarankan agar pendidik dapat menerapkan model ini secara optimal dengan memperhatikan manajemen waktu, pembagian peran, dan penguatan komunikasi peserta didik.

References

- Aisy, M. R. (2024). The effect of the Problem-Based Learning (PBL) model in the context of Socio-Scientific Issues (SSI) on critical thinking ability on digestive system material. [Nama Jurnal Tidak Dicantumkan], 10(2), 185–195.
- Agnesa, O. S., & Rahmadana, A. (2022). Model Problem-Based Learning sebagai upaya peningkatan keterampilan berpikir kritis pada pembelajaran biologi. *JOTE: Journal on Teacher Education*, 3(3), 65–81.
- Bahtiar, B., Maimun, M., & Anggriani, B. L. (2022). Pengaruh model Discovery Learning melalui kegiatan praktikum IPA terpadu terhadap kemampuan berpikir kritis siswa. *Jurnal Pendidikan MIPA*, 12(2), 134–142. <https://doi.org/10.37630/jpm.v12i2.564>
- Buhaerah, Nasir, M., & Dollo, A. (2019). *Model pembelajaran berpikir kritis yang terintegrasi nilai Islami*. [Artikel tidak dipublikasikan].
- Habibah, F. A. N., & 'Ulya, A. A. (2024). Upaya mengembangkan kemampuan literasi sains peserta didik melalui pembelajaran Problem-Based Learning (PBL) berbasis pendekatan Socio-Scientific Issue (SSI). [Nama Prosiding atau Jurnal Tidak Dicantumkan], 292–303.
- Hidayanti, R., Alimuddin, & Syahri', A. A. (2020). Analisis kemampuan berpikir kritis dalam memecahkan masalah matematika ditinjau dari perbedaan gender pada siswa kelas VII.1 SMP Negeri 2 Labakkang. *SIGMA (Suara Intelektual Gaya Matematika)*, 12(1), 71–80.
- Kartika, W. (2022). Pengaruh pendekatan Socio Scientific Issues terhadap kemampuan berpikir kritis pada hasil belajar IPAS siswa kelas III Samarinda Ulu. [Nama Prosiding atau Jurnal Tidak Dicantumkan], 30–33.
- Kurniati, D., Khairil, & Darwin, C. (2019). Kemampuan berpikir kritis siswa pada pembelajaran PBL dengan media audio visual di SMP Negeri 6 Bengkulu Tengah. *Seminar Nasional Sains dan Entrepreneurship VI Tahun 2019*, 1–7.
- Masgumelar, N. K., & Mustafa, P. S. (2021). Teori belajar konstruktivisme dan implikasinya dalam pendidikan. *Ghaitsa: Islamic Education Journal*, 2(1), 49–57. <https://doi.org/10.62159/ghaitsa.v2i1.188>
- Matsna, M. (2023). Peningkatan kemampuan berpikir kritis peserta didik kelas VII D SMPN 19 Semarang materi ekologi melalui Problem-Based Learning berbasis Socio-Scientific Issue. *Seminar Nasional IPA XIII*, 373, 373–380.
- Nengsih, S. W. (2022). *Pengaruh penerapan model pembelajaran Problem-Based Learning terhadap keterampilan berpikir kritis siswa SMP pada materi pemanasan global* [Skripsi, Universitas Islam Negeri Sultan Syarif Kasim Riau].
- Nofianti, E., Nurhidayanti, A., Handayani, N. A., Rosana, D., & Wilujeng, I. (2022). Profil berpikir kritis peserta didik SMP pada materi sistem ekskresi manusia. *Jurnal Pendidikan Sains Indonesia*, 10(3), 479–491. <https://doi.org/10.24815/jpsi.v10i3.23877>
- Prasetyo, T. P., Sudarmin, & Haryanto, N. E. (2024). Penerapan model pembelajaran Problem-Based Learning berbasis Socio-Scientific Issue untuk meningkatkan kemampuan berpikir kritis siswa kelas VII D materi ekologi. [Nama Jurnal Tidak Dicantumkan], 6(1), 156–163. <https://doi.org/10.29100/.v6i1.4423>
- Putri, D. M., & Fitri, R. (2022). Pengaruh model pembelajaran Problem-Based Learning (PBL) terhadap kemampuan berpikir kritis siswa pada pembelajaran. *Alveoli*, 3(1), 41–52.
- Putro Utomo, A., Narulita, E., Nur, R., & Billah, I. (2020). Penerapan model pembelajaran Problem-Based Learning berbasis Socio-Scientific Issue (SSI) terhadap kemampuan berpikir kritis siswa SMP. *Jurnal Pendidikan IPA Veteran*, 4(2), 1–10.

- Sa'adah, S., Wulandari, A. Y. R., Fikriyah, A., & Muharrami, L. K. (2022). Analisis kemampuan berpikir kritis siswa SMP materi pemanasan global dengan soal berbasis pendekatan Socio-Scientific Issues (SSI). *Natural Science Education Research*, 4(3), 231-241. <https://doi.org/10.21107/nser.v4i3.8516>
- Sri Wahyuni, F. V. H., Hafizhah, N., Slavira, L. D., Astutik, D. S., Lisnawati, W., & Izmarini, D. (2023). Penerapan Problem-Based Learning (PBL) dalam meningkatkan kemampuan berpikir kritis siswa SMP melalui lesson study. *Jurnal Pendidikan MIPA*, 13(4), 963-969. <https://doi.org/10.37630/jpm.v13i4.1242>
- Wardani, S., Lindawati, L., & Kusuma, S. B. W. (2017). The development of inquiry by using Android-system-based chemistry board game to improve learning outcomes and critical thinking ability. *Jurnal Pendidikan IPA Indonesia*, 6(2), 196-205. <https://doi.org/10.15294/jpii.v6i2.8360>
- Yusuf, I. R., & Salsabila, S. (2023). Pengaruh model Problem-Based Learning terhadap kemampuan berpikir kritis pada materi ekologi. *Diklabio: Jurnal Pendidikan dan Pembelajaran Biologi*, 7(1), 49-55. <https://doi.org/10.33369/diklabio.7.1.49-55>