



## **Analisis Kemampuan Berpikir Kritis Peserta Didik Fase E pada Pembelajaran Biologi di SMA Negeri 1 Koto Balingka**

**Alya Eka Putri<sup>1\*</sup>, Lufri<sup>2</sup>**

Program Studi Biologi, Universitas Negeri Padang<sup>1,2</sup>

\*Alamat Korespondensi: [alyaaekp15@gmail.com](mailto:alyaaekp15@gmail.com)

### **Artikel info**

Accepted : July 29<sup>th</sup> 2025  
Approved : July 30<sup>th</sup> 2025  
Published : July 31<sup>st</sup> 2025

### **Kata kunci:**

Kemampuan berpikir kritis,  
pembelajaran biologi

### **ABSTRAK**

Kemampuan berpikir kritis menjadi salah satu keterampilan inti dalam pengajaran biologi era abad ke-21, sebab mendukung peserta didik dalam menguasai konsep secara mendalam dan menangani masalah dengan logika yang tepat. Studi ini difokuskan untuk mengevaluasi tingkat kemampuan berpikir kritis siswa pada Fase E di SMA Negeri 1 Koto Balingka. Pendekatan yang dipakai adalah deskriptif kuantitatif, dengan angket sebagai alat ukur yang dirancang berdasarkan indikator-indikator berpikir kritis. Analisis data dilakukan secara deskriptif untuk mengilustrasikan pencapaian di tiap indikator. Hasilnya mengungkap bahwa kemampuan siswa masih berada di level sedang hingga cukup, terutama pada kemampuan menyusun argumen secara logis dan menjelaskan konsep dengan pendekatan saintifik. Hal ini menandakan urgensi strategi pengajaran yang lebih kreatif dan ampuh untuk memaksimalkan pengembangan keterampilan berpikir kritis peserta didik.

### **ABSTRACT**

### **Keywords:**

Critical thinking skills, biology learning

*Critical thinking skills represent a core competency in 21st-century biology education, as they enable students to grasp concepts deeply and address problems logically. This study evaluates the level of critical thinking abilities among Phase E students at SMA Negeri 1 Koto Balingka. It employs a descriptive quantitative approach, utilizing a questionnaire developed from critical thinking indicators. Data analysis is conducted descriptively to illustrate achievements across each indicator. The findings reveal that students' critical thinking remains at a moderate to adequate level, particularly in constructing logical arguments and explaining concepts scientifically. This highlights the need for more innovative and effective teaching strategies to optimize the development of students' critical thinking skills.*

<https://jurnal.iainambon.ac.id/index.php/JTI/index>

How to Cite: Putri, A.E. & Lufri. (2025). Analisis kemampuan berpikir peserta didik fase E pada pembelajaran biologi di SMA Negeri 1 Koto Binongko. *Al-Alam: Islamic Natural Science Education Journal*, 4(2) 373-380. DOI: <https://doi.org/10.33477/al-alam.v4i2.13988>

© 2025 Alya Eka Putri dan Lufri

## PENDAHULUAN

Pendidikan di Indonesia menghadapi tantangan besar dalam mendukung kesiapan siswa yang bukan hanya menguasai ilmu pengetahuan, melainkan juga kemampuan analisis kritis. Menurut Chairunnisak (2020), pendidikan di abad ke-21 memerlukan integrasi yang seimbang antara pengetahuan, keterampilan, sikap, serta keterampilan dalam pemanfaatan teknologi informasi dan komunikasi yang merupakan aspek esensial dalam kegiatan pembelajaran. Selain itu, pendidikan abad ke-21 menekankan perlunya pergeseran sudut pandang melalui proses belajar yang berfokus pada guru ke arah pembelajaran yang berorientasi terhadap siswa, dengan fokus utama dalam proses pengembangan kemampuan berpikir tingkat tinggi (HOTS) (Trianto, 2011). Terkait dengan konteks tersebut, peserta didik diharapkan mampu berpikir kritis, mengintegrasikan berbagai pengetahuan dengan realita kehidupan, serta memahami dan memanfaatkan teknologi dalam proses belajar (Hasibuan & Prastowo, 2019). Lebih lanjut, di era abad ke-21, peserta didik diharapkan memiliki kemampuan untuk menuntaskan masalah dengan cara yang sistematis dan rasional, dengan mempertimbangkan berbagai aspek sebelum mengambil keputusan (Rene dkk., 2018).

Menurut Zeidler (2015), individu yang memiliki kemampuan berpikir kritis umumnya ditandai dengan adanya pola pikir yang digunakan untuk menilai dan menganalisis berbagai ide, serta memiliki dorongan yang kuat dalam mencari dan menyelesaikan permasalahan. Selain itu, individu tersebut tidak mudah menerima suatu gagasan begitu saja tanpa melakukan pembuktian atau penelaahan secara mandiri. Sejalan dengan itu, Murti (2019) menekankan bahwa seseorang yang berpikir kritis mampu mengajukan pertanyaan-pertanyaan penting dan merumuskan masalah secara jelas, menghasilkan ide-ide yang relevan, serta menyusun dan mengevaluasi informasi dengan memanfaatkan konsep abstrak secara efektif. Individu yang berpikir kritis juga mampu mengambil keputusan berdasarkan bukti dan alasan yang kuat, membedakan antara fakta dan opini, bersikap terbuka terhadap keraguan, serta berkomunikasi secara efektif dalam menyelesaikan permasalahan yang kompleks.

Berpikir kritis adalah kemampuan dalam menganalisis, mengevaluasi, dan mensintesis berbagai informasi dengan pendekatan yang sistematis dan beralasan. Menurut Ennis (2011), proses berpikir kritis melibatkan kemampuan untuk berpikir secara reflektif dan analitis, mempertimbangkan berbagai perspektif, serta membuat keputusan berdasarkan bukti yang ada. Siswa yang menguasai kemampuan berpikir kritis yang baik biasanya lebih selektif dalam menerima informasi, karena mereka terbiasa menganalisis secara mendalam terlebih dahulu sebelum mengambil suatu keputusan, terutama terhadap informasi yang belum jelas keabsahannya (Abbasi & Izadpanah, 2018).

Perkembangan kemampuan berpikir kritis tidak muncul secara otomatis dari proses pembelajaran, tetapi membutuhkan strategi yang sengaja dirancang dengan pembelajaran dan praktik yang konsisten (Nuraida, 2019). Guru berperan penting dalam memfasilitasi pertumbuhan kemampuan berpikir kritis peserta didik selama proses

belajar, melalui penggunaan model pembelajaran yang sesuai (Rusnah & Mulya, 2018). Kemampuan dalam menentukan serta mengimplementasikan model pembelajaran yang tepat merupakan bagian dari kunci dalam keberhasilan pengembangan kemampuan berpikir kritis peserta didik.

Meskipun demikian, realitas memperlihatkan bahwasanya masih banyak siswa yang mengalami hambatan mengembangkan kemampuan berpikir kritis, khususnya pada mata pelajaran yang menuntut analisis mendalam dan pemahaman konseptual seperti biologi. Kondisi tersebut memperlihatkan bahwasanya kemampuan berpikir kritis dalam pembelajaran biologi belum berkembang secara optimal, padahal kemampuan tersebut sangat diperlukan untuk menganalisis data, mengevaluasi argumen, serta merumuskan pemecahan masalah secara efektif (Malahayati dkk., 2015).

Sejalan dengan permasalahan tersebut, diperlukan suatu analisis terhadap kemampuan berpikir kritis siswa untuk memperoleh kondisi mengenai tingkat kemampuan yang telah dicapai. Penelitian ini difokuskan pada peserta didik Fase E dalam pembelajaran Biologi di SMA Negeri 1 Koto Balingka. Analisis dilakukan secara deskriptif untuk mengidentifikasi capaian pada setiap indikator berpikir kritis, sehingga dapat diketahui komponen yang sudah berkembang secara optimal serta aspek yang masih memerlukan penguatan.

Mengacu pada persoalan tersebut, penelitian ini bertujuan untuk menggambarkan tingkat kemampuan berpikir kritis siswa Fase E pada pembelajaran Biologi di SMA Negeri 1 Koto Balingka merujuk pada indikator berpikir kritis yang telah ditetapkan. Temuan dalam penelitian diharapkan mampu memberikan deskripsi faktual mengenai tingkat kemampuan berpikir kritis siswa, yang dapat dijadikan acuan dalam penyusunan strategi pengajaran yang lebih efektif serta berpusat pada penguatan kemampuan berpikir tingkat tinggi. Di samping itu, hasil kajian ini diharapkan dapat dimanfaatkan sebagai wadah refleksi guru untuk perbaikan strategi dalam upaya meningkatkan mutu proses pembelajaran biologi.

## **METODE**

Penelitian ini menggunakan pendekatan deskriptif kuantitatif yang difokuskan untuk mendeskripsikan dan menggambarkan kemampuan berpikir kritis peserta didik berdasarkan beberapa indikator, tanpa adanya perlakuan khusus. Penelitian deskriptif kuantitatif digunakan untuk memperoleh gambaran objektif mengenai tingkat perkembangan kemampuan berpikir kritis siswa dalam pembelajaran biologi. Pada penelitian ini, kemampuan berpikir kritis diukur berdasarkan enam indikator utama menurut Ennis (2011), yaitu: Focus (Memahami masalah), Reason (memberikan alasan logis), Inferency (mempertimbangkan kesimpulan), Situation (menyelesaikan masalah sesuai situasi), Clarity (memberi kejelasan berdasarkan sumber ilmiah), Overview (peninjauan kembali terhadap hasil keputusan).

Penelitian ini dilakukan pada semester ganjil tahun ajaran 2025/2026 di SMA Negeri 1 Koto Balingka. Proses pengumpulan data dilakukan pada peserta didik kelas X Fase E, khususnya pada kelas E4 dan E5, baik selama kegiatan pembelajaran Biologi

berlangsung maupun pada waktu khusus yang disediakan untuk pengisian angket kemampuan berpikir kritis.

Mekanisme penelitian diterapkan dalam beberapa tahap, yaitu: (1) analisis kurikulum dan identifikasi kompetensi yang sesuai dengan indikator kemampuan berpikir kritis dalam pembelajaran Biologi; (2) penyusunan instrumen angket berdasarkan indikator kemampuan berpikir kritis; (3) validasi instrumen angket oleh dosen pembimbing untuk memastikan kesesuaian isi, kejelasan pernyataan, dan keterkaitan dengan indikator yang diukur; (4) penyebaran angket kepada peserta didik kelas X Fase E; (5) pengumpulan dan pengolahan hasil angket; dan (6) analisis data untuk menentukan tingkat kemampuan berpikir kritis pada setiap indikator. Setiap respons peserta didik diberi skor selaras dengan skala penilaian yang sudah ditetapkan dan divalidasi sebelumnya.

Populasi penelitian mencakup semua siswa kelas X Fase E di SMA Negeri 1 Koto Balingka pada semester ganjil tahun ajaran 2025/2026. Pengambilan sampel dalam penelitian ini dilakukan melalui teknik purposive sampling, yakni pengambilan subjek penelitian yang disesuaikan dengan sasaran penelitian berdasarkan kriteria tertentu. Berdasarkan teknik tersebut, sampel dalam penelitian ini terdiri atas siswa kelas X E4 dan E5 dengan jumlah keseluruhan 65 peserta didik. Kedua kelas tersebut dipilih karena mewakili karakteristik populasi dan mengikuti pembelajaran Biologi pada waktu penelitian dilaksanakan.

## HASIL DAN PEMBAHASAN

Dari hasil temuan penelitian yang telah terealisasi, capaian kemampuan berpikir kritis siswa kelas X Fase E SMA Negeri 1 Koto Balingka dapat dilihat pada tabel 1. Data hasil penelitian memperlihatkan bahwa beberapa siswa tergolong pada kategori cukup dan sedang pada beberapa indikator penilaian, yang menandakan perlunya peningkatan kemampuan berpikir kritis.

**Tabel 1.** Data Hasil Observasi Kemampuan Berpikir Kritis

Indikator	Presentasi Pilihan Jawaban				
	T1	T2	T3	T4	T5
Focus (Memahami masalah)	11,4%	36,4%	4,5%	31,8%	15,9%
Reason (memberikan alasan logis)	6,8%	9,1%	22,7%	31,8%	29,5%
Inferency (mempertimbangkan kesimpulan)	13,6%	15,9%	36,4%	18,2%	15,9%
Situation (menyelesaikan masalah sesuai situasi)	9,1%	45,5%	13,6%	13,6%	18,2%
Clarity (memberi kejelasan berdasarkan sumber ilmiah)	2,3%	43,2%	13,6%	13,6%	27,3%
Overview (peninjauan kembali terhadap hasil keputusan)	18,2%	18,2%	9,1%	27,3%	27,3%
Total	10,2%	28,1%	16,7%	22,7%	22,4%

Keterangan:

T1: Kurang T2: Cukup T3: Sedang T4: Baik T5: Sangat Baik

Menurut data penelitian yang diperoleh, capaian kemampuan berpikir kritis siswa jenjang X Fase E di SMA Negeri 1 Koto Balingka menunjukkan variasi pada setiap indikator. Secara umum, persentase tertinggi berada pada kategori cukup (28,1%), diikuti kategori baik (22,7%) dan sangat baik (22,4%), sedangkan kategori kurang masih ditemukan sebesar 10,2%. Temuan ini menggambarkan bahwa kemampuan berpikir kritis siswa telah mulai berkembang, namun belum sepenuhnya optimal dan masih memerlukan penguatan secara sistematis dalam proses pembelajaran.

Berdasarkan wawancara guru Biologi SMA Negeri 1 Koto Balingka, Ibu Susi Maria Indrawati, S.Pd., mengungkapkan bahwasanya peserta didik dalam pembelajaran cenderung lebih berorientasi pada penyelesaian tugas dan pencapaian nilai dibandingkan pada pendalaman proses penalaran. Ketika diberikan pertanyaan yang menuntut alasan atau penjelasan ilmiah, sebagian Peserta didik masih menghadapi kendala dalam merumuskan argumen secara runtut dan logis. Sejalan dengan hal tersebut, peserta didik lebih terbiasa memberikan jawaban pertanyaan yang bersifat faktual dibandingkan pertanyaan analitis dan evaluatif. Temuan ini memperkuat data angket yang menunjukkan bahwa indikator reason dan overview belum berkembang secara optimal.

Berpikir merupakan proses mental dalam menggali dan mengolah informasi guna mengidentifikasi fakta yang berkaitan dengan isu yang dihadapi (Ngilawajan, 2013). Dalam konteks pendidikan, berpikir kritis merupakan mekanisme berpikir yang melibatkan pertimbangan ide secara rasional sehingga individu mampu mengambil keputusan yang logis dan hati-hati (Sonia dkk., 2023). Paul dan Elder (2002) menegaskan bahwa berpikir kritis didefinisikan sebagai proses intelektual yang terstruktur dan sistematis dalam memperoleh serta menelaah informasi sebelum mengambil keputusan. Oleh karena itu, ketika peserta didik belum mampu menyampaikan alasan logis secara konsisten, hal tersebut menunjukkan bahwa proses intelektual yang sistematis belum sepenuhnya terbentuk.

Pada indikator focus (memahami masalah), sebagian besar peserta didik tergolong pada level cukup dan baik. Kondisi tersebut menunjukkan bahwanya peserta didik relatif mampu memahami permasalahan yang diberikan, namun belum sepenuhnya dapat mengidentifikasi inti persoalan secara mendalam. Tahap pemahaman masalah merupakan fondasi awal berpikir kritis. Apabila tahap ini belum optimal, maka proses analisis lanjutan juga akan terhambat. Temuan ini didukung oleh hasil penelitian Putri dan Ghufro (2019) yang menyatakan bahwa berpikir kritis tercermin dari kemampuan mengevaluasi fenomena secara ilmiah dari berbagai sudut pandang sebelum mengambil keputusan.

Pada indikator reason (memberikan alasan logis), meskipun persentase kategori baik dan sangat baik cukup besar, masih ada sebagian peserta didik termasuk dalam level cukup dan kurang. Kondisi ini menunjukkan bahwasanya tingkat kemampuan menyampaikan alasan ilmiah belum merata. Hidayah dkk. (2017) menyebutkan bahwa

berpikir kritis berkaitan dengan keterampilan berpikir rasional dan sistematis dalam konteks menentukan putusan. Selaras dengan itu, Nugraha dkk. (2017) menjelaskan bahwanya peserta didik yang mempunyai kemampuan berpikir kritis mampu menelaah permasalahan secara konsisten dan menghasilkan solusi yang masuk akal. Temuan ini mengindikasikan bahwa sebagian peserta didik belum terbiasa mengemukakan alasan berdasarkan konsep Biologi secara runtut dan mendalam.

Pada indikator situation (mempertimbangkan konteks permasalahan), capaian peserta didik tergolong dalam kategori cukup hingga baik. Kondisi ini menunjukkan bahwa beberapa peserta didik telah mampu memahami kondisi atau situasi sebelum mengambil keputusan. Namun, ditemukan peserta didik yang belum sepenuhnya mengaitkan jawaban dengan konteks permasalahan secara komprehensif. Dalam pembelajaran Biologi, pemahaman situasi sangat penting karena fenomena ilmiah selalu berkaitan dengan kondisi lingkungan dan faktor-faktor pendukung lainnya. Ketidakmampuan mengintegrasikan konteks dapat menyebabkan jawaban menjadi umum dan kurang mendalam.

Indikator inference (menarik kesimpulan) menunjukkan beberapa peserta didik telah mampu menyimpulkan berdasarkan informasi yang tersedia, namun belum seluruhnya didukung oleh argumentasi yang kuat. Facione (2011) menyebutkan bahwa inferensi merupakan salah satu komponen utama berpikir kritis yang menuntut kemampuan menarik kesimpulan berdasarkan bukti yang relevan. Jika kesimpulan tidak didukung oleh analisis yang memadai, maka keputusan yang dihasilkan menjadi kurang akurat.

Pada indikator clarity dan overview, capaian peserta didik masih bervariasi. Sebagian peserta didik belum terbiasa memberikan penjelasan berdasarkan sumber ilmiah yang jelas serta belum melakukan peninjauan kembali terhadap jawaban yang telah diberikan. Padahal, regulasi diri dan evaluasi ulang merupakan bagian penting dari berpikir kritis sebagaimana dijelaskan oleh Facione (2011). Kurangnya pembiasaan refleksi dalam pembelajaran dapat menyebabkan peserta didik belum terbiasa merefleksikan cara berpikirnya sendiri.

Secara keseluruhan, penelitian ini memperlihatkan bahwa tingkat kemampuan analisis kritis peserta didik Fase E dalam pembelajaran Biologi tergolong sedang-cukup. Temuan ini menggambarkan bahwa pelaksanaan pengajaran yang berlangsung hingga saat ini telah memberikan dasar kemampuan berpikir, namun belum sepenuhnya mengembangkan proses berpikir tingkat tinggi secara mendalam dan konsisten. Keadaan tersebut selaras dengan pandangan Duron dkk. (2006) yang menekankan bahwa berpikir kritis tidak berkembang secara otomatis, melainkan perlu dilatih melalui pembelajaran yang mendorong keterlibatan aktif peserta didik dalam menganalisis, mengevaluasi, serta mendiskusikan permasalahan. Sehingga, diperlukan strategi pembelajaran yang lebih terarah dan partisipatif, seperti pemberian pertanyaan terbuka, diskusi berbasis masalah, serta pembiasaan peserta didik untuk mengemukakan alasan ilmiah dan melakukan refleksi terhadap jawaban yang diberikan.

## SIMPULAN DAN SARAN

### Simpulan

Berdasarkan hasil penelitian, analisis kemampuan berpikir kritis peserta didik pada jenjang Fase E mata pelajaran Biologi di SMA Negeri 1 Koto Balingka berada pada kategori cukup hingga sedang. Sebagian indikator, seperti memahami masalah dan memberikan alasan logis, telah menunjukkan perkembangan yang cukup baik, namun aspek refleksi, peninjauan kembali keputusan, serta pendalaman argumentasi ilmiah masih perlu diperkuat. Penelitian ini memperlihatkan bahwasanya kemampuan berpikir kritis peserta didik telah terbentuk pada tingkat dasar, tetapi belum berkembang secara optimal dan konsisten dalam seluruh indikator. Dengan demikian, diperlukan pembelajaran yang lebih memberikan penekanan terhadap proses analisis, evaluasi, dan refleksi agar kemampuan berpikir kritis mampu mengalami perkembangan secara lebih menyeluruh dalam pembelajaran Biologi.

### Saran

Berdasarkan hasil penelitian, disarankan agar pembelajaran Biologi lebih menekankan pada kegiatan yang mendorong peserta didik untuk melakukan analisis, mengemukakan alasan logis, serta menarik kesimpulan berdasarkan bukti. Selain itu, peserta didik perlu dibiasakan untuk melakukan refleksi dan meninjau kembali keputusan yang diambil. Guru dan sekolah diharapkan dapat menciptakan suasana pembelajaran yang mendorong diskusi dan penalaran ilmiah, sehingga kemampuan berpikir kritis peserta didik Fase E dapat berkembang secara lebih optimal dan menyeluruh.

### DAFTAR PUSTAKA

- Abbasi, A., & Izadpanah, S. (2018). The relationship between critical thinking, its subscales and academic achievement of English language course: The predictability of educational success based on critical thinking. *Academy Journal of Educational Sciences*, 2(2), 91-105.
- Chairunnisak. 2020. "Implementasi Pembelajaran Abad 21 di Indonesia." Prosiding Seminar Nasional Teknologi Pendidikan Pascasarjana UNIMED. Medan: Universitas Negeri Medan. 351-359.
- Duron, R., Limbach, B., & Waugh., W. (2006). Critical Thinking Framework for Any Discipline. *International Journal of Teaching and Learning in Higher Education*, 17(2), 16-166.
- Ennis, R. (1985). A Logical Basis for Measuring Critical Thinking Skills. *Educational Leadership* (Vol. 43, Issue 2).
- Facione, P. A. (2011). *Critical Thinking: What It Is and Why It Counts*. Millbrae, CA: The California Academic Press.
- Hasibuan, A. T., & Prastowo, A. (2019). Konsep pendidikan abad 21: kepemimpinan dan pengembangan sumber daya manusia sd/mi. *MAGISTRA: Media Pengembangan Ilmu Pendidikan Dasar Dan Keislaman*, 10(1).
- Hidayah, R., Salimi, M., & Susiani, T. S. (2017). Critical Thinking Skill: Konsep dan Indikator Malahayati, E. N., Corebima, A. D., & Zubaidah, S. (2015). Hubungan keterampilan metakognitif dan kemampuan berpikir kritis dengan hasil belajar biologi siswa SMA dalam pembelajaran problem based learning (PBL). *Jurnal*

- Pendidikan Sains*, 3(4), 178-185.
- Murti, B. (2019). Berpikir Kritis (Critical Thinking). *Jurnal Kedokteran UNS*, 20(12), 75.
- Ngilawajan, D. A. (2013). Proses Berpikir Siswa SMA dalam Memecahkan Masalah Matematika Materi Turunan Ditinjau Dari Gaya Kognitif Field Independent dan Field Dependent: The Thinking Process of High School Students in Solving Mathematical Problems Derivative Materials in View of Field Independent and Field Dependent Cognitive Styles. *PEDAGOGIA: Jurnal Pendidikan*, 2(1), 71-83.
- Nugraha, A. J., Suyitno, H., & Susilaningih, E. (2017). Analisis Kemampuan Berpikir Kritis Ditinjau dari Keterampilan Proses Sains dan Motivasi Belajar melalui Model PBL. *Journal of Primary Education*, 6(1), 35-43.
- Nuraida, D. (2019). Peran Guru Dalam Mengembangkan Keterampilan Berpikir Kritis Siswa Dalam Proses Pembelajaran. *Teladan: Jurnal Ilmu Pendidikan dan Pembelajaran*, 4(1), 51-59.
- Paul, R. W., & Elder, L. (2002). *Critical Thinking: Tools for Taking Charge of Your Professional and Personal Life*. Upper Saddle River, NJ: Prentice Hall.
- Putri, R., & Ghufron, A. (2019). Efektivitas Strategi the Power of Two terhadap Kecakapan Critical Thinking Siswa. *Jurnal Kependidikan*, 3(2), 194-206.
- Rene, B., & Jose, Ocampo, J. (2018). Effecting Change on Students' Critical Thinking in Problem
- Rusnah, R., & Mulya, O. T. (2018). Meningkatkan Keterampilan Berpikir Kritis Siswa Melalui Pendekatan Saintifik Di Sekolah Dasar. *Jurnal Gentala Pendidikan Dasar*, 3(2), 239-256.
- Sonia, T., Alberida, H., Arsih, F., & Selaras, G. H. (2023). Pengaruh Model Pembelajaran Inkuiri Terbimbing Terhadap Keterampilan Berpikir Kritis Peserta Didik Pada Pembelajaran Biologi. *Bioilmi: Jurnal Pendidikan*, 9(1), 78-86.
- Trianto. (2011). *Mendesain Model Pembelajaran Inovatif-Progresif*. Jakarta: Prenada Media.
- Zeidler, D. L. (2014). Socioscientific issues as a curriculum emphasis: Theory, research, and practice. *Handbook of Research on Science Education*, Volume II, 697-726.