



PROFIL KETERAMPILAN BERPIKIR KRITIS SISWA KELAS X DALAM PEMBELAJARAN BIOLOGI DI KABUPATEN PIDIE

Zuraida¹, Zufahmi², Makawiyah³

Program Studi Pendidikan Biologi, FKIP, Universitas Jabal Ghafur, Indonesia^{1,2,3}

e-mail: zuraida@unigha.ac.id, zufahmi@unigha.ac.id, makawiyah@unigha.ac.id

Diterima: 30/07/2026; Direvisi: 09/08/2026; Diterbitkan: 15/08/2026

ABSTRAK

Keterampilan berpikir kritis merupakan kompetensi esensial yang perlu dikembangkan dalam pembelajaran Biologi untuk mendukung pencapaian kompetensi abad ke-21 dan implementasi Kurikulum Merdeka. Namun, kemampuan berpikir kritis siswa di berbagai sekolah masih menunjukkan hasil yang belum optimal, sehingga diperlukan pemetaan kondisi aktual sebagai dasar perbaikan pembelajaran. Penelitian ini bertujuan mendeskripsikan profil keterampilan berpikir kritis siswa kelas X SMA pada mata pelajaran Biologi di Kabupaten Pidie. Penelitian menggunakan pendekatan deskriptif kuantitatif dengan melibatkan 325 siswa kelas X SMA sebagai sampel penelitian. Data dikumpulkan melalui tes uraian yang dikembangkan berdasarkan enam indikator keterampilan berpikir kritis Facione, yaitu interpretasi, analisis, inferensi, evaluasi, eksplanasi, dan pengaturan diri, serta angket yang diberikan kepada guru dan siswa untuk memperoleh gambaran pelaksanaan pembelajaran Biologi. Data dianalisis menggunakan statistik deskriptif. Hasil penelitian menunjukkan bahwa rata-rata keterampilan berpikir kritis siswa hanya mencapai skor 38,91 yang termasuk kategori sangat rendah. Berdasarkan indikator, skor interpretasi mencapai 45,38 (rendah), sedangkan analisis (36,31), inferensi (40,08), evaluasi (38,85), eksplanasi (35,38), dan pengaturan diri (37,77) berada pada kategori sangat rendah. Hasil angket juga menunjukkan bahwa pembelajaran biologi masih didominasi oleh pendekatan berpusat pada guru dan belum secara optimal memfasilitasi pengembangan keterampilan berpikir kritis. Penelitian ini menyimpulkan bahwa keterampilan berpikir kritis siswa kelas X SMA di Kabupaten Pidie masih memerlukan penguatan melalui penerapan pembelajaran Biologi yang lebih aktif, berpusat pada siswa, kontekstual, dan selaras dengan implementasi Kurikulum Merdeka.

Kata Kunci: *Keterampilan Berpikir Kritis, Pembelajaran Biologi, Siswa SMA, Kurikulum Merdeka, Kabupaten Pidie.*

ABSTRACT

Critical thinking is an essential competency that should be fostered through Biology education to prepare students for the demands of 21st-century learning and the implementation of the Merdeka Curriculum. However, evidence suggests that students' critical thinking skills remain insufficiently developed, highlighting the need to identify their current proficiency as a basis for instructional improvement. This study aimed to describe the profile of Grade X senior high school students' critical thinking skills in Biology learning in Pidie Regency, Indonesia. A descriptive quantitative research design was employed involving 325 Grade X students. Data were collected through an essay-based critical thinking test developed according to Facione's six indicators of critical thinking, namely interpretation, analysis, inference, evaluation, explanation, and self-regulation, as well as questionnaires administered to teachers and students regarding Biology instruction. The data were analyzed using descriptive statistics. The findings revealed that the overall mean score of students' critical thinking skills was 38.91, which was



categorized as very low. Among the six indicators, interpretation obtained the highest mean score (45.38, low category), while analysis (36.31), inference (40.08), evaluation (38.85), explanation (35.38), and self-regulation (37.77) remained in the very low category. Questionnaire results further indicated that Biology instruction was still predominantly teacher-centered and had not effectively promoted students' critical thinking skills. The study concludes that strengthening student-centered, contextual, and inquiry-oriented Biology learning is essential to improve students' critical thinking skills in line with the objectives of the Merdeka Curriculum.

Keywords: *Critical Thinking Skills, Biology Learning, Senior High School Students, Merdeka Curriculum, Pidie Regency*

PENDAHULUAN

Keterampilan berpikir kritis merupakan salah satu kompetensi utama yang harus dimiliki peserta didik untuk menghadapi tantangan pendidikan abad ke-21. Kompetensi ini memungkinkan siswa mengevaluasi informasi secara objektif, menganalisis bukti, menyusun argumen yang logis, serta mengambil keputusan berdasarkan penalaran ilmiah. Dalam pembelajaran Biologi, keterampilan berpikir kritis menjadi sangat penting karena siswa dituntut memahami berbagai fenomena kehidupan, menganalisis hubungan sebab-akibat, serta memecahkan permasalahan yang berkaitan dengan lingkungan dan kehidupan sehari-hari. Oleh karena itu, pengembangan keterampilan berpikir kritis telah menjadi salah satu fokus utama dalam berbagai kebijakan pendidikan, termasuk implementasi Kurikulum Merdeka yang menekankan pembelajaran aktif, kontekstual, dan berpusat pada peserta didik (Facione, 2015; Herlinawati et al., 2024; Kemendikbudristek, 2022).

Berbagai penelitian menunjukkan bahwa keterampilan berpikir kritis siswa masih berada pada kategori rendah, meskipun berbagai inovasi pembelajaran telah diterapkan. Hasil penelitian Putri et al. (2023) menunjukkan bahwa kemampuan berpikir kritis siswa SMA pada materi pemanasan global masih belum mencapai tingkat yang diharapkan. Demikian pula, Ulfah dan Nurmaliah (2020) melaporkan bahwa kemampuan berpikir kritis siswa SMA di Aceh Barat Daya hanya mencapai kategori rendah. Kondisi serupa juga ditemukan oleh Badriyah et al. (2021) dan Herlinawati et al. (2024), yang menyatakan bahwa proses pembelajaran di sekolah masih lebih berorientasi pada penguasaan konsep dibandingkan dengan pengembangan kemampuan berpikir tingkat tinggi. Temuan-temuan tersebut mengindikasikan bahwa implementasi pembelajaran belum sepenuhnya mampu membangun keterampilan berpikir kritis sebagai kompetensi utama abad ke-21.

Permasalahan serupa diduga terjadi pada pembelajaran Biologi di Kabupaten Pidie. Berdasarkan observasi awal dan kondisi pembelajaran di beberapa sekolah, proses pembelajaran masih cenderung didominasi oleh metode ceramah dan penugasan yang berorientasi pada penguasaan atau hafalan konsep. Kondisi tersebut menunjukkan bahwa proses pembelajaran belum sepenuhnya memberikan ruang yang memadai bagi siswa untuk terlibat secara aktif dalam membangun pengetahuan dan mengembangkan kemampuan berpikir tingkat tinggi. Pola pembelajaran yang terlalu berorientasi pada penyampaian materi berpotensi membatasi kesempatan siswa untuk mengembangkan keterampilan berpikir kritis yang diperlukan dalam pembelajaran sains (Badriyah et al., 2021; Herlinawati et al., 2024).

Kondisi tersebut juga terlihat dari bentuk evaluasi pembelajaran yang belum secara optimal mengukur kemampuan berpikir tingkat tinggi. Evaluasi yang lebih menekankan pada penguasaan materi dan kemampuan mengingat informasi belum cukup untuk mengetahui



kemampuan siswa dalam menganalisis informasi, mengevaluasi bukti, menarik kesimpulan, dan memberikan alasan ilmiah. Padahal, berpikir kritis menuntut siswa tidak hanya memahami informasi, tetapi juga mampu menilai informasi berdasarkan bukti dan alasan yang relevan (Facione, 2015). Penelitian sebelumnya menunjukkan bahwa keterampilan berpikir kritis siswa masih menjadi persoalan dalam pembelajaran Biologi ketika proses pembelajaran dan asesmen lebih berorientasi pada penguasaan konsep daripada pengembangan kemampuan berpikir tingkat tinggi (Putri et al., 2023; Badriyah et al., 2021).

Permasalahan tersebut menjadi semakin penting karena Biologi memiliki karakteristik pembelajaran yang sangat berkaitan dengan proses penyelidikan ilmiah. Siswa tidak hanya dituntut memahami konsep dan fakta mengenai makhluk hidup, tetapi juga perlu mengamati fenomena, menginterpretasikan data, menganalisis hubungan sebab-akibat, mengevaluasi bukti, dan menyusun penjelasan berdasarkan hasil pengamatan atau penyelidikan. Aktivitas tersebut secara langsung berkaitan dengan komponen berpikir kritis, khususnya interpretasi, analisis, inferensi, evaluasi, dan eksplanasi (Facione, 2015; Bustami et al., 2018).

Oleh karena itu, pembelajaran Biologi seharusnya menyediakan pengalaman belajar yang memungkinkan siswa terlibat dalam eksperimen, investigasi, diskusi ilmiah, analisis kasus, dan pemecahan masalah autentik. Berbagai penelitian menunjukkan bahwa pembelajaran Biologi berbasis inquiry, investigation, dan project-based learning dapat memberikan kesempatan kepada siswa untuk mengumpulkan dan menginterpretasikan bukti, menguji gagasan, serta mengambil keputusan berdasarkan data sehingga mendukung perkembangan keterampilan berpikir kritis (Anazifa & Djukri, 2021; Bustami et al., 2018). Dengan demikian, kondisi pembelajaran Biologi di Kabupaten Pidie perlu dikaji secara empiris untuk memperoleh gambaran mengenai keterampilan berpikir kritis siswa sebagai dasar dalam merancang pembelajaran yang lebih aktif, kontekstual, dan berpusat pada siswa.

Meskipun penelitian mengenai keterampilan berpikir kritis telah banyak dilakukan, pendekatan yang digunakan untuk mengidentifikasi keterampilan tersebut berbeda-beda, sehingga diperlukan kerangka konseptual yang mampu menggambarkan proses berpikir secara komprehensif. Facione memandang berpikir kritis sebagai proses penilaian yang disengaja dan terarah untuk menghasilkan interpretasi, analisis, evaluasi, inferensi, eksplanasi, serta pengaturan diri terhadap informasi, bukti, konsep, metode, kriteria, dan konteks yang digunakan dalam pengambilan keputusan (Facione, 2015). Kerangka ini secara khusus mengoperasionalkan berpikir kritis ke dalam enam keterampilan utama. Interpretasi merujuk pada kemampuan memahami dan mengungkapkan makna dari informasi, data, pengalaman, atau permasalahan; analisis merupakan kemampuan mengidentifikasi hubungan logis di antara pernyataan, konsep, bukti, atau alasan; inferensi berkaitan dengan kemampuan mengidentifikasi informasi yang relevan dan menarik kesimpulan yang rasional; evaluasi merupakan kemampuan menilai kredibilitas informasi serta kekuatan hubungan logis antara bukti dan argumen; eksplanasi merupakan kemampuan menyatakan, mempertanggungjawabkan, dan mengomunikasikan hasil penalaran berdasarkan bukti dan alasan yang relevan; sedangkan pengaturan diri (*self-regulation*) merupakan kemampuan memonitor, memeriksa, dan mengoreksi proses berpikir yang dilakukan. Keenam indikator tersebut menjadikan kerangka Facione tidak sekadar mengukur apakah siswa mampu memberikan jawaban benar, tetapi juga bagaimana siswa memahami informasi, menghubungkan bukti, membangun kesimpulan, menilai kualitas alasan, menjelaskan hasil pemikirannya, dan merefleksikan proses berpikirnya sendiri.



Penelitian terdahulu telah menggunakan kerangka Facione untuk mengkaji keterampilan berpikir kritis dalam pendidikan sains. Penelitian Susilowati et al. (2020) menunjukkan bahwa perangkat pembelajaran Biologi berbasis *inquiry lesson* yang dikembangkan dengan enam indikator Facione dapat digunakan untuk meningkatkan keterampilan berpikir kritis siswa, sementara penelitian Badriyah et al. (2021) menunjukkan bahwa profil keterampilan berpikir kritis siswa SMA masih perlu diperkuat meskipun telah diterapkan pembelajaran berbasis masalah. Penelitian Putri et al. (2022) pada materi pemanasan global juga menunjukkan bahwa keterampilan berpikir kritis siswa SMA belum mencapai tingkat yang diharapkan. Pada konteks yang lebih luas, penelitian mengenai asesmen IPA dan Biologi juga memperlihatkan bahwa keenam indikator Facione dapat digunakan untuk mengidentifikasi kelemahan siswa secara lebih spesifik, bukan hanya menghasilkan satu skor kemampuan berpikir kritis secara keseluruhan. Temuan tersebut memperlihatkan bahwa penelitian berpikir kritis tidak cukup hanya menanyakan apakah kemampuan siswa rendah atau tinggi, tetapi perlu mengidentifikasi komponen berpikir mana yang telah berkembang dan komponen mana yang masih lemah. Dalam konteks penelitian ini, penggunaan kerangka Facione menjadi penting karena memungkinkan profil keterampilan siswa kelas X dianalisis secara lebih diagnostik melalui enam proses kognitif yang saling berkaitan.

Pemilihan kerangka Facione juga memiliki perbedaan penting dibandingkan beberapa perspektif berpikir kritis lainnya. Ennis, misalnya, lebih menekankan berpikir kritis sebagai proses berpikir reflektif dan rasional yang diarahkan pada penentuan apa yang harus dipercayai atau dilakukan, sedangkan perspektif *Higher Order Thinking Skills* (HOTS) umumnya menempatkan berpikir kritis sebagai bagian dari kemampuan kognitif tingkat tinggi bersama dengan pemecahan masalah dan kreativitas (Ennis, 2018; King et al., 2012). Facione menawarkan struktur yang lebih operasional untuk kepentingan asesmen karena membedakan secara eksplisit proses memahami informasi, menganalisis hubungan, menghasilkan inferensi, mengevaluasi bukti, menjelaskan alasan, dan melakukan refleksi terhadap proses berpikir. Dengan demikian, kerangka Facione sangat relevan untuk penelitian profil karena setiap kelemahan dapat ditelusuri pada indikator tertentu dan selanjutnya dikaitkan dengan pengalaman belajar yang diberikan kepada siswa. Pendekatan ini juga telah digunakan dalam penelitian Biologi dan IPA untuk mengembangkan instrumen maupun memetakan kemampuan berpikir kritis siswa.

Kajian terhadap siswa kelas X SMA di Kabupaten Pidie menjadi penting karena jenjang ini merupakan tahap awal pendidikan menengah atas yang ditandai dengan meningkatnya kompleksitas materi Biologi. Pada tahap ini, siswa mulai berhadapan dengan konsep-konsep Biologi yang tidak hanya menuntut penguasaan fakta, tetapi juga kemampuan memahami keterkaitan antarkonsep dan menjelaskan berbagai fenomena kehidupan secara ilmiah. Oleh sebab itu, kemampuan berpikir kritis perlu dikembangkan sejak awal jenjang pendidikan menengah atas agar siswa memiliki kesiapan kognitif untuk menghadapi tuntutan pembelajaran Biologi yang semakin kompleks.

Selain kompleksitas materi, pembelajaran Biologi pada kelas X memiliki karakteristik yang memungkinkan siswa berinteraksi dengan berbagai fenomena yang dekat dengan kehidupan sehari-hari. Materi seperti keanekaragaman hayati, ekosistem, perubahan lingkungan, dan berbagai fenomena kehidupan dapat digunakan sebagai konteks untuk melatih siswa dalam menginterpretasikan informasi, menganalisis hubungan sebab-akibat, mengevaluasi bukti, serta menarik kesimpulan berdasarkan data. Dengan demikian, pembelajaran Biologi tidak hanya berfungsi untuk membangun pemahaman konseptual, tetapi



juga menyediakan konteks autentik bagi pengembangan keterampilan berpikir kritis dan penalaran ilmiah (Facione, 2015; Putri et al., 2023).

Pentingnya penguatan keterampilan berpikir kritis pada siswa kelas X juga didukung oleh penelitian sebelumnya. Meta-analisis Fuadiyah et al. (2022) menunjukkan bahwa berbagai model pembelajaran Biologi dapat digunakan untuk meningkatkan keterampilan berpikir kritis siswa kelas X, terutama model yang melibatkan aktivitas penemuan, pemecahan masalah, dan keterlibatan aktif siswa. Penelitian lain pada siswa kelas X juga menunjukkan bahwa pembelajaran berbasis inkuiri dapat meningkatkan keterampilan berpikir kritis karena memberikan kesempatan kepada siswa untuk mengamati fenomena, mengumpulkan informasi, mengolah bukti, dan membangun kesimpulan berdasarkan hasil penyelidikan (Hapsari et al., 2012; Zaini et al., 2016).

Dalam konteks Kabupaten Pidie, pemetaan keterampilan berpikir kritis siswa kelas X diperlukan untuk memperoleh gambaran empiris mengenai kemampuan siswa sebelum dirancang strategi pembelajaran yang lebih tepat. Hal ini penting karena penelitian sebelumnya lebih banyak menguji efektivitas model atau strategi pembelajaran tertentu, sedangkan informasi diagnostik mengenai kemampuan berpikir kritis siswa pada konteks lokal Kabupaten Pidie masih terbatas. Pemetaan berdasarkan indikator interpretasi, analisis, inferensi, evaluasi, eksplanasi, dan pengaturan diri dapat memberikan informasi yang lebih spesifik mengenai aspek berpikir kritis yang telah berkembang maupun yang masih memerlukan penguatan. Dengan demikian, hasil pemetaan dapat menjadi baseline bagi guru dan sekolah dalam merancang pembelajaran Biologi yang lebih aktif, kontekstual, berbasis bukti, dan berorientasi pada pengembangan keterampilan berpikir tingkat tinggi.

Berdasarkan uraian tersebut, penelitian ini bertujuan untuk mendeskripsikan profil keterampilan berpikir kritis siswa kelas X SMA pada pembelajaran Biologi di Kabupaten Pidie berdasarkan enam indikator keterampilan berpikir kritis serta mengidentifikasi kondisi pembelajaran yang memengaruhi pengembangannya. Hasil penelitian diharapkan dapat memberikan informasi empiris bagi guru, sekolah, dan pengembang kurikulum dalam merancang pembelajaran Biologi yang lebih inovatif, berpusat pada siswa, dan mampu mengembangkan keterampilan berpikir kritis sebagai salah satu kompetensi esensial abad ke-21.

METODE PENELITIAN

Penelitian ini menggunakan pendekatan kuantitatif dengan desain deskriptif (*descriptive quantitative survey design*). Desain ini dipilih karena penelitian bertujuan memetakan dan mendeskripsikan kondisi aktual keterampilan berpikir kritis siswa tanpa memberikan perlakuan atau memanipulasi variabel penelitian. Data utama diperoleh melalui tes keterampilan berpikir kritis kepada 325 siswa kelas X SMA, sedangkan angket guru dan siswa digunakan sebagai data pendukung untuk menggambarkan karakteristik proses pembelajaran yang berkaitan dengan pengembangan keterampilan berpikir kritis. Penelitian dilaksanakan pada semester ganjil tahun ajaran 2022/2023 di beberapa SMA di Kabupaten Pidie. Sampel dipilih menggunakan cluster random sampling, dengan memilih sekolah dan kelas secara acak sehingga diperoleh 325 siswa, sedangkan 12 guru Biologi dilibatkan sebagai responden pendukung.

Prosedur penelitian dilaksanakan melalui empat tahap utama: (1) persiapan, meliputi identifikasi masalah, penentuan indikator keterampilan berpikir kritis berdasarkan Facione, penyusunan instrumen tes dan angket, serta validasi isi oleh ahli; (2) pengumpulan data, yaitu



pemberian enam soal uraian kepada siswa yang masing-masing merepresentasikan indikator *interpretation, analysis, inference, evaluation, explanation*, dan *self-regulation*, disertai penyebaran angket kepada siswa dan guru; (3) analisis data, yaitu pemberian skor menggunakan *Holistic Critical Thinking Scoring Rubric*, konversi skor ke skala 0–100, serta analisis statistik deskriptif berupa rata-rata, persentase, nilai minimum, maksimum, dan kategori kemampuan; dan (4) interpretasi, yaitu mengintegrasikan hasil tes dengan informasi dari angket guru dan siswa untuk memperoleh gambaran komprehensif mengenai profil keterampilan berpikir kritis dan kondisi pembelajaran Biologi di Kabupaten Pidie.

Instrumen utama berupa enam soal uraian yang dikembangkan berdasarkan enam indikator keterampilan berpikir kritis Facione (2015), sedangkan instrumen pendukung berupa angket tertutup untuk guru dan siswa. Instrumen tes keterampilan berpikir kritis dikembangkan berdasarkan enam indikator Facione dan telah melalui validasi isi oleh ahli pendidikan Biologi dan ahli evaluasi pembelajaran untuk memastikan kesesuaian antara indikator, materi, konstruk, dan tuntutan kognitif yang diukur. Hasil validasi menunjukkan bahwa setiap butir instrumen telah memenuhi kesesuaian dengan indikator keterampilan berpikir kritis serta materi Biologi yang menjadi konteks pengukuran, sehingga instrumen dinilai layak digunakan dalam pengumpulan data. Selain itu, penggunaan soal uraian dan *Holistic Critical Thinking Scoring Rubric* memungkinkan kemampuan siswa dalam memberikan alasan, menggunakan bukti, dan menjelaskan proses penalarannya dinilai secara lebih komprehensif. Skor keterampilan berpikir kritis diklasifikasikan menjadi lima kategori, yaitu sangat tinggi (81,25–100), tinggi (71,50–81,24), sedang (62,50–71,49), rendah (43,75–62,49), dan sangat rendah (0–43,74), dengan kategori yang diadaptasi dari Badriyah et al. (2021). Hasil analisis disajikan dalam bentuk tabel, persentase, dan uraian deskriptif untuk menunjukkan profil keterampilan berpikir kritis siswa pada setiap indikator serta konteks pembelajaran yang mendukung interpretasi temuan.

HASIL DAN PEMBAHASAN

Hasil

Penelitian ini bertujuan mendeskripsikan profil keterampilan berpikir kritis siswa kelas X SMA pada mata pelajaran Biologi di Kabupaten Pidie berdasarkan enam indikator keterampilan berpikir kritis menurut Facione, yaitu interpretasi, analisis, inferensi, evaluasi, eksplanasi, dan pengaturan diri. Data utama diperoleh melalui tes keterampilan berpikir kritis yang diberikan kepada 325 siswa, sedangkan angket yang diisi oleh guru dan siswa digunakan sebagai data pendukung untuk menggambarkan karakteristik pelaksanaan pembelajaran Biologi yang berkaitan dengan pengembangan keterampilan berpikir kritis. Analisis data difokuskan pada pencapaian skor keseluruhan dan masing-masing indikator keterampilan berpikir kritis, kemudian dilengkapi dengan informasi mengenai praktik pembelajaran yang diperoleh dari respons guru dan siswa. Hasil analisis tersebut disajikan secara deskriptif untuk memberikan gambaran mengenai tingkat keterampilan berpikir kritis siswa sekaligus kondisi pembelajaran Biologi yang menjadi konteks berkembangnya keterampilan tersebut.

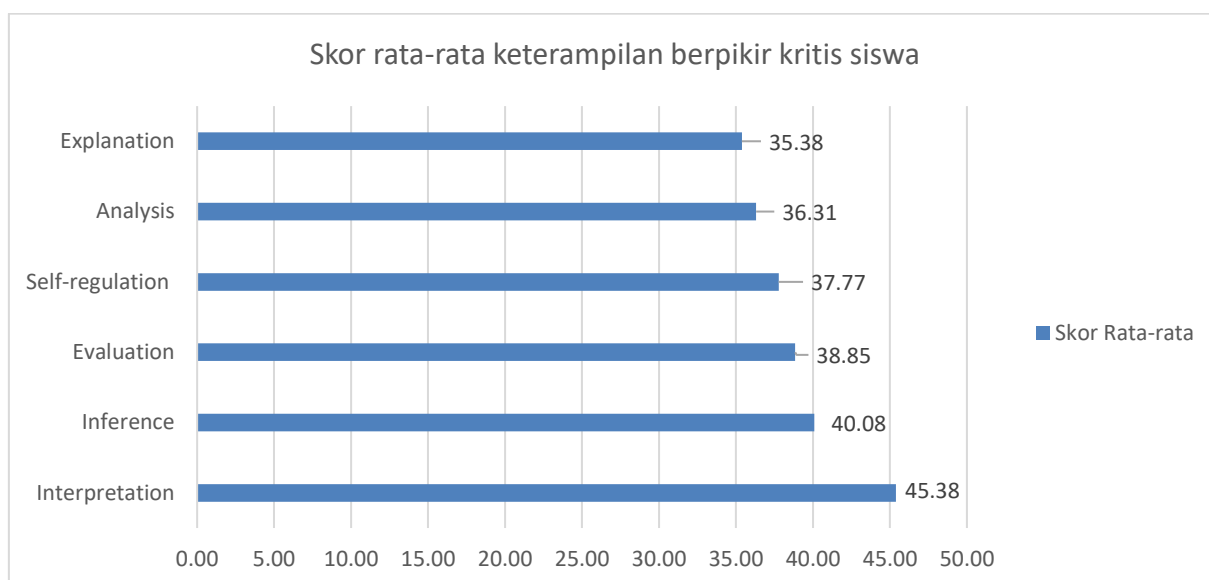
Profil Keterampilan Berpikir Kritis Siswa

Hasil analisis menunjukkan bahwa keterampilan berpikir kritis siswa masih berada pada kategori yang rendah. Rata-rata skor keseluruhan yang diperoleh siswa adalah 38,91, sehingga termasuk dalam kategori sangat rendah. Nilai setiap indikator keterampilan berpikir kritis disajikan pada Tabel 1.

Tabel 1. Profil Keterampilan Berpikir Kritis Siswa Kelas X SMA di Kabupaten Pidie

No	Indikator	Skor Rata-rata	Kategori
1	Interpretasi	45,38	Rendah
2	Analisis	36,31	Sangat Rendah
3	Inferensi	40,08	Sangat Rendah
4	Evaluasi	38,85	Sangat Rendah
5	Eksplanasi	35,38	Sangat Rendah
6	Pengaturan diri	37,77	Sangat Rendah
	Rata-rata	38,91	Sangat Rendah

Berdasarkan Tabel 1, hanya indikator interpretasi yang mencapai kategori rendah dengan skor rata-rata 45,38. Lima indikator lainnya, yaitu analisis, inferensi, evaluasi, eksplanasi, dan pengaturan diri, masih berada pada kategori sangat rendah. Indikator eksplanasi memperoleh skor terendah, yaitu 35,38, sedangkan indikator interpretasi menunjukkan capaian tertinggi dibandingkan indikator lainnya.



Gambar 1. Rata-rata skor keterampilan berpikir kritis siswa

Berdasarkan Gambar 1, setiap indikator menunjukkan bahwa interpretasi (*interpretation*) memperoleh skor tertinggi (45,38) meskipun masih berada pada kategori rendah. Sementara itu, lima indikator lainnya, yaitu *inference* (40,08), *evaluation* (38,85), *self-regulation* (37,77), *analysis* (36,31), dan *explanation* (35,38), masih termasuk kategori sangat rendah. Indikator *explanation* merupakan capaian terendah, sehingga menunjukkan bahwa siswa masih mengalami kesulitan dalam mengemukakan alasan ilmiah dan menjelaskan hasil penalaran secara sistematis.

Hasil Angket Guru

Angket diberikan kepada 12 guru biologi untuk memperoleh informasi mengenai pelaksanaan pembelajaran yang mendukung pengembangan keterampilan berpikir kritis. Hasil angket menunjukkan bahwa 83,33% guru masih menggunakan metode ceramah sebagai strategi pembelajaran utama. Sebanyak 75,00% guru menerapkan diskusi dan tanya jawab, sedangkan



kegiatan mengomunikasikan hasil pembelajaran dan praktikum hanya dilakukan oleh 41,67% guru. Penugasan yang diberikan masih didominasi oleh rangkuman materi (91,67%) dan soal evaluasi (83,33%), sedangkan penyusunan LKPD (41,67%) dan penulisan makalah (33,33%) relatif jarang diterapkan.

Hasil Angket Siswa

Hasil angket terhadap 325 siswa menunjukkan bahwa 72,62% responden menyatakan pembelajaran Biologi yang mereka ikuti belum mampu mengembangkan keterampilan berpikir kritis secara optimal. Sebagian besar siswa mengemukakan bahwa pembelajaran masih didominasi oleh kegiatan membaca buku teks dan penyampaian materi oleh guru. Aktivitas yang menuntut kemampuan berpikir tingkat tinggi, seperti analisis kasus, penyelesaian masalah kontekstual, penyusunan *mind mapping*, maupun diskusi berbasis investigasi, masih jarang dilaksanakan selama proses pembelajaran.

Secara keseluruhan, hasil penelitian menunjukkan bahwa keterampilan berpikir kritis siswa kelas X SMA di Kabupaten Pidie masih berada pada kategori sangat rendah. Temuan ini didukung oleh hasil angket guru dan siswa yang memperlihatkan bahwa proses pembelajaran Biologi masih didominasi pendekatan yang berpusat pada guru dan belum banyak memberikan kesempatan kepada siswa untuk mengembangkan kemampuan berpikir kritis melalui aktivitas pembelajaran yang aktif, kolaboratif, dan berbasis pemecahan masalah

Pembahasan

Hasil penelitian menunjukkan bahwa keterampilan berpikir kritis siswa kelas X SMA pada pembelajaran Biologi di Kabupaten Pidie berada pada kategori sangat rendah dengan rata-rata skor sebesar 38,91. Temuan ini mengindikasikan bahwa sebagian besar siswa belum mampu mengembangkan kemampuan berpikir tingkat tinggi yang diperlukan dalam pembelajaran sains. Kondisi tersebut menunjukkan bahwa pembelajaran Biologi belum sepenuhnya memfasilitasi siswa untuk menginterpretasikan informasi, menganalisis permasalahan, mengevaluasi bukti ilmiah, menarik kesimpulan logis, serta mengomunikasikan hasil penalaran secara sistematis. Padahal, keterampilan berpikir kritis merupakan salah satu kompetensi utama dalam pembelajaran abad ke-21 yang menjadi sasaran implementasi Kurikulum Merdeka (Kemendikbudristek, 2022). Hasil ini sejalan dengan berbagai penelitian yang melaporkan bahwa kemampuan berpikir kritis siswa Indonesia masih relatif rendah pada mata pelajaran sains akibat dominannya pembelajaran yang berorientasi pada penyampaian materi dan pencapaian hasil belajar kognitif dibandingkan dengan pengembangan kemampuan berpikir tingkat tinggi (Herlinawati et al., 2024; Sumarni et al., 2023; Widodo et al., 2022).

Analisis berdasarkan enam indikator memperlihatkan bahwa interpretasi memperoleh skor tertinggi (45,38), sedangkan eksplanasi menjadi indikator dengan capaian terendah (35,38). Temuan ini menunjukkan bahwa siswa relatif lebih mampu memahami dan mengidentifikasi informasi yang tersedia dibandingkan dengan menjelaskan alasan ilmiah atau menyusun argumen berdasarkan bukti. Perbedaan capaian antarindikator tersebut menggambarkan bahwa kemampuan berpikir kritis berkembang secara bertahap, dimulai dari kemampuan memahami informasi sebelum mencapai kemampuan mengevaluasi dan mengomunikasikan hasil penalaran. Menurut Facione (2015), indikator eksplanasi merupakan salah satu kemampuan berpikir kritis tingkat tinggi karena menuntut siswa mengintegrasikan hasil analisis, evaluasi, dan inferensi ke dalam argumentasi yang logis. Oleh karena itu, rendahnya skor pada indikator ini mengindikasikan bahwa siswa belum terbiasa mengembangkan



penalaran ilmiah melalui aktivitas pembelajaran yang mendorong diskusi, argumentasi, maupun penyelesaian masalah berbasis bukti. Temuan serupa juga dilaporkan oleh Kurniawati et al. (2021) dan Pratiwi et al. (2024) yang menemukan bahwa siswa cenderung mengalami kesulitan dalam memberikan justifikasi ilmiah meskipun mampu mengidentifikasi informasi yang tersedia.

Rendahnya keterampilan berpikir kritis pada indikator analisis, inferensi, dan evaluasi juga menunjukkan bahwa siswa masih mengalami kesulitan menghubungkan konsep-konsep biologi dengan permasalahan nyata. Dalam pembelajaran biologi, kemampuan tersebut sangat diperlukan untuk menjelaskan fenomena kehidupan, menganalisis hubungan antarkomponen ekosistem, serta mengambil keputusan berdasarkan data ilmiah. Namun, hasil angket guru menunjukkan bahwa proses pembelajaran masih didominasi oleh metode ceramah, sedangkan kegiatan penyelidikan, praktikum, diskusi ilmiah, dan pembelajaran berbasis masalah belum dilaksanakan secara optimal. Kondisi tersebut menyebabkan siswa lebih sering menerima informasi daripada mengonstruksi pengetahuan secara aktif. Menurut teori konstruktivisme, keterampilan berpikir kritis berkembang ketika siswa diberi kesempatan untuk mengeksplorasi, mengajukan pertanyaan, mengevaluasi bukti, serta merefleksikan proses berpikirnya sendiri (Hmelo-Silver, 2022). Oleh karena itu, dominasi pembelajaran berpusat pada guru menjadi salah satu faktor yang berkontribusi terhadap rendahnya kemampuan berpikir kritis siswa.

Temuan penelitian ini juga didukung oleh hasil angket siswa yang menunjukkan bahwa sebagian besar responden menyatakan pembelajaran Biologi masih berorientasi pada penyampaian materi, penyelesaian latihan soal, dan kegiatan menghafal konsep. Aktivitas yang menuntut analisis kasus, penyelidikan ilmiah, argumentasi, maupun pemecahan masalah kontekstual masih relatif jarang dilakukan. Kondisi tersebut tidak sejalan dengan karakteristik pembelajaran Biologi yang seharusnya memberikan pengalaman belajar berbasis inkuiri, eksperimen, dan investigasi ilmiah. Penelitian terbaru menunjukkan bahwa penerapan pembelajaran berbasis Problem-Based Learning (PBL), Inquiry-Based Learning, dan Project-Based Learning (PjBL) secara konsisten mampu meningkatkan keterampilan berpikir kritis siswa karena mendorong mereka untuk menganalisis masalah, mengevaluasi berbagai alternatif solusi, dan membangun argumentasi berdasarkan bukti ilmiah (Anazifa & Djukri, 2021; Hidayati et al., 2023; Yusuf et al., 2024). Dengan demikian, hasil penelitian ini memperkuat temuan sebelumnya bahwa kualitas proses pembelajaran memiliki pengaruh yang signifikan terhadap perkembangan keterampilan berpikir kritis peserta didik.

Penelitian ini memberikan implikasi penting bagi pengembangan pembelajaran Biologi di sekolah. Guru perlu merancang pembelajaran yang tidak hanya berorientasi pada penguasaan konsep, tetapi juga mengembangkan kemampuan berpikir ilmiah melalui aktivitas investigasi, pemecahan masalah autentik, diskusi argumentatif, dan refleksi pembelajaran. Selain itu, asesmen juga perlu diarahkan pada pengukuran keterampilan berpikir tingkat tinggi (Higher Order Thinking Skills/HOTS), sehingga siswa terbiasa menginterpretasikan informasi, menganalisis bukti, mengevaluasi argumen, serta menyusun penjelasan ilmiah secara logis. Implementasi pembelajaran yang berpusat pada siswa tersebut selaras dengan tujuan Kurikulum Merdeka yang menempatkan peserta didik sebagai subjek aktif dalam membangun pengetahuan dan mengembangkan kompetensi abad ke-21 (Kemendikbudristek, 2022). Dengan demikian, hasil penelitian ini tidak hanya memberikan gambaran empiris mengenai kondisi keterampilan berpikir kritis siswa di Kabupaten Pidie, tetapi juga menjadi dasar bagi sekolah dan guru dalam merancang inovasi pembelajaran Biologi yang lebih efektif untuk meningkatkan kualitas pembelajaran sains.





KESIMPULAN

Penelitian ini menunjukkan bahwa keterampilan berpikir kritis siswa kelas X SMA pada pembelajaran Biologi di Kabupaten Pidie masih berada pada kategori sangat rendah, dengan capaian tertinggi pada indikator interpretasi dan terendah pada indikator eksplanasi. Temuan tersebut mengindikasikan bahwa siswa relatif mampu memahami informasi yang disajikan, tetapi masih mengalami kesulitan dalam menganalisis, mengevaluasi, menyusun inferensi, memberikan penjelasan ilmiah, dan melakukan refleksi terhadap proses berpikirnya. Hasil angket guru dan siswa juga memperlihatkan bahwa proses pembelajaran masih didominasi oleh pendekatan yang berpusat pada guru sehingga belum memberikan kesempatan yang memadai bagi siswa untuk mengembangkan keterampilan berpikir kritis melalui kegiatan penyelidikan, argumentasi ilmiah, dan pemecahan masalah.

Temuan penelitian ini menegaskan perlunya transformasi pembelajaran Biologi menuju pendekatan yang lebih aktif, kontekstual, dan berpusat pada siswa melalui penerapan model pembelajaran berbasis inkuiri, *problem-based learning*, atau *project-based learning* yang didukung asesmen berorientasi pada *Higher Order Thinking Skills (HOTS)*. Pemetaan keterampilan berpikir kritis yang dihasilkan dalam penelitian ini dapat menjadi dasar bagi guru dan sekolah untuk merancang strategi pembelajaran yang lebih efektif dalam mendukung implementasi Kurikulum Merdeka. Penelitian selanjutnya disarankan untuk menguji efektivitas berbagai model pembelajaran inovatif dalam meningkatkan setiap indikator keterampilan berpikir kritis sehingga diperoleh bukti empiris yang lebih kuat untuk pengembangan pembelajaran Biologi.

DAFTAR PUSTAKA

- Amoah, J. E. M., Eminah, J. K., Ngman-Wara, E. I. D., & Azure, J. A. (2023). The status of biology teaching and learning materials in selected central regional schools, Ghana. *Cogent Education*, 10(1), 2198939. <https://doi.org/10.1080/2331186X.2023.2198939>
- Anazifa, R. D., & Djukri. (2021). Project-based learning and inquiry learning in biology education: A systematic review of students' critical thinking skills. *Journal of Biological Education*, 55(5), 555–569. <https://doi.org/10.1080/00219266.2020.1858938>
- Atabaki, A. M. S., Keshtiaray, N., & Yarmohammadian, M. H. (2015). Scrutiny of critical thinking concept. *International Education Studies*, 8(3), 93–102. <https://doi.org/10.5539/ies.v8n3p93>
- Azizah, N., Rahardjo, D. T., & Probosari, R. M. (2022). The relationship between learning motivation and self-concept with higher-order thinking skills (HOTS) on eighth-grade science subjects. *Paedagogia*, 25(1), 31–40. <https://doi.org/10.20961/paedagogia.v25i1.50536>
- Badriyah, F. L., Mubarak, H., & Prahani, B. K. (2021). Profile of students' critical thinking skills and the implementation of PBLRQA based on blended learning in senior high school. *Prisma Sains: Jurnal Pengkajian Ilmu dan Pembelajaran Matematika dan IPA IKIP Mataram*, 9(1), 38–46. <https://doi.org/10.33394/j-ps.v9i1.3911>
- Bustami, Y., Syafruddin, D., & Afriani, R. (2018). The implementation of contextual learning to enhance biology students' critical thinking skills. *Jurnal Pendidikan IPA Indonesia*,



- 7(4), 451–457. <https://doi.org/10.15294/jpii.v7i4.11721>
- Çavuş, E., İdil, Ş., & Dönmez, İ. (2026). Effects of a design-based research approach on fourth-grade students' critical thinking, problem-solving skills, computational thinking, and creativity self-efficacy. *International Journal of Technology and Design Education*, 36(1), 41–61. <https://doi.org/10.1007/s10798-025-09989-8>
- Ennis, R. H. (2018). Critical thinking across the curriculum: A vision. *Topoi*, 37(1), 165–184. <https://doi.org/10.1007/s11245-016-9401-4>
- Facione, P. A. (2011). *Critical thinking: What it is and why it counts*. Insight Assessment.
- Facione, P. A. (2015). *Critical thinking: What it is and why it counts*. Insight Assessment.
- Herlinawati, H., Marwa, M., Ismail, N., Junaidi, J., Liza, L. O., & Situmorang, D. D. B. (2024). The integration of 21st century skills in the curriculum of education. *Heliyon*, 10(15), e35148. <https://doi.org/10.1016/j.heliyon.2024.e35148>
- Hunaepi, H., Ikhsan, M., Suwono, H., & Sulisetijono, S. (2021). Curiosity in learning biology: Literature review. *Prisma Sains: Jurnal Pengkajian Ilmu dan Pembelajaran Matematika dan IPA IKIP Mataram*, 9(2), 343–353. <https://doi.org/10.33394/j-ps.v9i2.4272>
- Kemendikdasmen. (2025). *Pembelajaran mendalam*. Kementerian Pendidikan Dasar dan Menengah.
- King, F. J., Goodson, L., & Rohani, F. (2012). *Higher order thinking skills: Definition, teaching strategies, and assessment*. Center for Advancement of Learning and Assessment.
- Larsson, K. (2021). Using essay responses as a basis for teaching critical thinking: A variation theory approach. *Scandinavian Journal of Educational Research*, 65(1), 21–35. <https://doi.org/10.1080/00313831.2019.1650824>
- Lim, L. (2015). Critical thinking, social education and the curriculum: Foregrounding a social and relational epistemology. *The Curriculum Journal*, 26(1), 4–23. <https://doi.org/10.1080/09585176.2014.975733>
- Liu, X., Liu, J., Demmans Epp, C., & Cui, Y. (2025). Exploring the effect of parental involvement on student engagement and academic performance using process data from learning management system. *Educational Technology Research and Development*, 73(2), 1071–1092. <https://doi.org/10.1007/s11423-024-10440-3>
- Mutakinati, L., Anwari, I., & Yoshisuke, K. (2018). Analysis of students' critical thinking skill of middle school through STEM education project-based learning. *Jurnal Pendidikan IPA Indonesia*, 7(1), 54–65. <https://doi.org/10.15294/jpii.v7i1.10495>
- Pretorius, L. (2025). An active learning intervention for in-service teachers: self-determination theory, heutagogy, neuroeducation and the (altered) flipped classroom in practice. *Curriculum Perspectives*, 45(2), 91–104. <https://doi.org/10.1007/s41297-024-00299-y>
- Putri, W. I., Sundari, P. D., Mufit, F., & Dewi, W. S. (2023). Analisis keterampilan berpikir kritis siswa SMA pada materi pemanasan global. *Jurnal Ilmiah Profesi Pendidikan*, 8(4), 2428–2435. <https://doi.org/10.29303/jipp.v8i4.1787>



- Ryan, R. M., & Deci, E. L. (2000). Intrinsic and extrinsic motivations: Classic definitions and new directions. *Contemporary Educational Psychology*, 25(1), 54–67. <https://doi.org/10.1006/ceps.1999.1020>
- Simpkins, S. D., Price, C. D., & Garcia, K. (2015). Parental support and high school students' motivation in biology, chemistry, and physics: Understanding differences among Latino and Caucasian boys and girls. *Journal of Research in Science Teaching*, 52(10), 1386–1407. <https://doi.org/10.1002/tea.21246>
- Susilo, H., Kristiani, N., & Sudrajat, A. K. (2020, April). Development of 21st century skills at the senior high school: Teachers' perspective. In *AIP Conference Proceedings* (Vol. 2215, No. 1, p. 030018). AIP Publishing LLC. <https://doi.org/10.1063/5.0000559>
- Terblanche, E. A. J., & De Clercq, B. (2021). A critical thinking competency framework for accounting students. *Accounting Education*, 30(4), 325–354. <https://doi.org/10.1080/09639284.2021.1913614>
- Trigueros, R., Padilla, A., Aguilar-Parra, J. M., Lirola, M. J., García-Luengo, A. V., Rocamora-Pérez, P., & López-Liria, R. (2020). The influence of teachers on motivation and academic stress and their effect on the learning strategies of university students. *International Journal of Environmental Research and Public Health*, 17(23), 9089. <https://doi.org/10.3390/ijerph17239089>
- Wan, Z. H., Zhang, Y., & Weng, X. (2025). What are the Most Important Factors Influencing Science Performance? A Machine Learning Study of Singaporean and Finish PISA Data: Wan et al. *International Journal of Science and Mathematics Education*, 23(8), 3331-3357. <https://doi.org/10.1007/s10763-025-10596-1>
- Widiandari, L. A., & Redhana, I. W. (2021). Case studies in improving students' learning outcomes: Is it effective? *Journal of Physics: Conference Series*, 1806(1), 012186. <https://doi.org/10.1088/1742-6596/1806/1/012186>
- Williams, M. K. (2017). John Dewey in the 21st century. *Journal of Inquiry and Action in Education*, 9(1), 91–102. <https://digitalcommons.buffalostate.edu/jiae/vol9/iss1/7>
- Wood, R. (2019). Students' motivation to engage with science learning activities through the lens of self-determination theory: Results from a single-case school-based study. *Eurasia Journal of Mathematics, Science and Technology Education*, 15(7), em1728. <https://doi.org/10.29333/ejmste/106110>
- Shukla, S. Y., Tombari, A. K., Toland, M. D., & Danner, F. W. (2015). Parental support for learning and high school students' academic motivation and persistence in mathematics. *Journal of Educational and Developmental Psychology*, 5(1), 44–56. <https://doi.org/10.5539/jedp.v5n1p44>
- Yuliana, Y., & Riswanto, R. (2025). The influence of school's culture on multicultural education in Indonesia. *Journal of Social Work and Science Education*, 6(1), 343–357. <https://doi.org/10.52690/jswse.v6i1.1092>