Eduproxima: Jurnal Ilmiah Pendidikan IPA
http://jurnal.stkippgritulungagung.ac.id/index.php/eduproxima

METAKOGNITIF PESERTA DIDIK: ANALISIS AWAL PADA PEMBELAJARAN BIOLOGI DI SMA KABUPATEN TASIKMALAYA

Esta Astianti [1)], Asep Suryana Abdurrahmat *[2)], Romy Faisal Mustofa [3)], Diana Hernawati [4)], Liah Badriah [5)]
[1,2,3)] Magister Pendidikan IPA, Pascasarjana, Universitas Siliwangi, Jawa Barat, Indonesia
[4,5)] Pendidikan Biologi, FKIP, Universitas Siliwangi, Jawa Barat, Indonesia
[*]*Penulis Korespondensi*
e-mail: estaastianti25@gmail.com [1)], asepsuryana@unsil.ac.id *[2)], romy_faisal@unsil.ac.id [3)]
hernawatibiologi@unsil.ac.id [4)] liahbadriah@unsil.ac.id [5)]

Article history:
Submitted: Dec. 06th, 2025; Revised: Jan. 10th, 2026; Accepted: Feb. 13th, 2026; Published: July 12th, 2026

ABSTRAK

Pendidikan abad ke-21 menuntut siswa memiliki lebih dari sekedar pengetahuan tetapi mereka juga dituntut untuk menguasai kemampuan berpikir kritis, kreatif, dan reflektif. Pada pembelajaran biologi kemampuan metakognitif yang berarti kesadaran terhadap proses berpikir, sangat penting untuk meningkatkan pemahaman dan kemampuan berpikir tingkat lanjut. Penelitian ini dimaksudkan untuk mengkaji kemampuan metakognitif siswa kelas XI di salah satu SMA Negeri di kabupaten Tasikmalaya dalam pembelajaran biologi sebagai dasar pengembangan strategi pembelajaran reflektif. Pendekatan yang digunakan adalah kuantitatif deskriptif dengan instrumen *Metacognitive Awareness Inventory* (*MAI*) sebanyak 52 butir pernyataan yang di alih bahasa ke dalam bahasa Indonesia. Mengukur dua dimensi utama yaitu *knowledge of cognition* dan *regulation of cognition*. Desain penelitian ini menerapkan pendekatan deskriptif kuantitatif dengan data yang didapat melalui angket dan dianalisis dengan melihat rata-rata nilainya. Hasil menunjukkan bahwa skor metakognitif siswa berada pada kategori cukup atau sedang antara 57,22 hingga 74,51 dengan indikator pengetahuan deklaratif memperoleh skor tertinggi dan manajemen informasi terendah. Temuan ini menunjukkan perlunya penerapan model pembelajaran berbasis refleksi dan intervensi pedagogis untuk meningkatkan kemampuan siswa dalam mengatur proses berpikir dan strategi belajar mereka. Penelitian ini diharapkan memiliki manfaat pada peningkatan kualitas pembelajaran biologi secara fleksibel yang berfokus pada metakognitif untuk mendukung keterampilan berpikir tingkat tinggi.
Kata Kunci: metakognitif; biologi; analisis; pembelajaran; *MAI*

PENDAHULUAN

Pendidikan abad ke-21 menuntut peserta didik tidak hanya menguasai pengetahuan fundamental, tetapi juga mampu mengembangkan kecakapan berpikir kritis, kreatif, dan reflektif sebagai prasyarat pembelajaran bermakna (Putera *et al*., 2021). Dalam kerangka teoretis *self-regulated learning*, metakognisi diposisikan sebagai komponen inti yang mengarahkan peserta didik dalam mengelola proses belajarnya secara sadar, mulai dari perencanaan, pemantauan, hingga evaluasi strategi belajar yang digunakan (Zimmerman, 2002). Kemampuan metakognitif, yang merujuk pada kesadaran individu terhadap cara berpikirnya sendiri, berperan penting dalam meningkatkan hasil belajar biologi karena memungkinkan peserta didik menyesuaikan strategi kognitif ketika menghadapi kompleksitas konsep dan permasalahan biologis (Wigati & Aini, 2022). Keterampilan ini mencakup kemampuan merancang, mengawasi, dan menilai metode pembelajaran yang diterapkan dalam proses pemecahan masalah maupun pemahaman konsep-konsep biologi, sehingga mendukung

pencapaian keterampilan berpikir tingkat tinggi (Muthmainnah & Mayarni, 2025).

Metakognitif memiliki peran penting dalam mengembangkan kemampuan literasi sains dan pemecahan masalah (Safitri *et al.*, 2020). Berdasarkan temuan PISA *(Programme for International Student Assessment)* tahun 2022 di Indonesia memperoleh skor rata-rata 366 untuk matematika, 359 untuk literasi membaca, dan 383 untuk sains, di mana seluruhnya masih berada di bawah rata-rata internasional. Temuan tersebut mengindikasikan bahwa meskipun peserta didik Indonesia telah menguasai pengetahuan dasar, kemampuan berpikir pada level kognitif tinggi termasuk analisis dan pemecahan masalah masih belum berkembang secara optimal, memerlukan keterampilan metakognitif yang baik, serta masih tergolong rendah (Saputra *et al.*, 2025). Peningkatan keterampilan metakognitif menjadi sangat penting, terutama dalam pembelajaran mata pelajaran sains, seperti Biologi, yang menuntut pemahaman konsep-konsep yang kompleks dan keterampilan berpikir tingkat tinggi (Kumalasari *et al.*, 2022).

Pembelajaran biologi sebagai bagian dari pendidikan Ilmu Pengetahuan Alam diprediksi dapat memperkuat kemampuan berpikir peserta didik (Kartika, 2022). Proses belajar biologi menuntut siswa untuk memahami konsep sekaligus mengelola cara berpikir agar mampu menafsirkan fenomena alam secara ilmiah (Gulo *et al*., 2024). Metakognisi menjadi landasan penting dalam proses tersebut (Wigati *et al*., 2022).

Metakognisi merupakan kesadaran seseorang terhadap cara berpikirnya sendiri beserta kemampuan untuk mengendalikannya (Flavell, 1979). Kesadaran metakognitif memungkinkan peserta didik merencanakan strategi, memantau proses belajar, dan mengevaluasi hasil belajar untuk meningkatkan efektivitas dan kemandirian berpikir (Schraw & Dennison, 1994). Pemahaman terhadap peran metakognisi inilah yang menjadi dasar untuk menelaah bagaimana kemampuan berpikir siswa terbentuk dalam pembelajaran biologi di sekolah (Redjeki, 2021).

Faktanya kemampuan metakognitif belum berkembang optimal pada sebagian besar siswa. Banyak peserta didik masih mengandalkan hafalan ketika mempelajari biologi tanpa memahami proses berpikir yang mendasarinya (Almunawarah *et al.*, 2024). Kondisi tersebut menunjukkan bahwa pembelajaran masih berfokus pada hasil akhir dan belum sepenuhnya mengembangkan kesadaran berpikir reflektif. Ismarani (2023) menemukan bahwa rendahnya kesadaran metakognitif berkorelasi dengan lemahnya kemampuan berpikir kritis serta rendahnya capaian akademik dengan demikian terdapat hubungan positif antara tingkat kesadaran metakognitif dan capaian belajar IPA. Fakta ini menegaskan bahwa penguasaan konsep biologi yang bermakna tidak dapat dicapai tanpa pengembangan kesadaran berpikir (Nababan & Sipayung, 2023). Kondisi tersebut menimbulkan kebutuhan untuk melakukan kajian empiris terhadap kemampuan metakognitif siswa secara terukur dan sistematis.

Analisis awal terhadap kemampuan metakognitif diperlukan untuk memahami bagaimana peserta didik mengelola proses berpikirnya selama pembelajaran biologi berlangsung. Pemetaan kemampuan ini memberikan dasar empiris bagi pendidik dalam menentukan strategi pembelajaran yang selaras dengan karakteristik peserta didik serta kebutuhan pengembangan

kompetensi berpikir ilmiah. Muzeliati *et al*. (2025) menegaskan bahwa pemahaman terhadap profil metakognitif memungkinkan guru menyesuaikan pendekatan pembelajaran agar peserta didik mampu belajar secara reflektif dan terarah.

Pada penelitian ini, pengukuran kemampuan metakognitif dilakukan menggunakan *Metacognitive Awareness Inventory* (*MAI*) yang dikembangkan oleh (Schraw & Dennison, 1994), karena instrumen ini telah digunakan secara luas dan menunjukkan validitas serta reliabilitas yang konsisten dalam berbagai konteks pendidikan, termasuk di Indonesia. Sejumlah studi empiris menunjukkan bahwa *MAI* tetap relevan dalam konteks budaya Indonesia setelah melalui proses adaptasi bahasa dan uji psikometrik, sehingga mampu merepresentasikan kesadaran metakognitif peserta didik secara akurat (Listiana *et al*., 2019). Dibandingkan dengan instrumen lain yang cenderung bersifat kontekstual atau spesifik terhadap tugas tertentu, *MAI* dipilih karena mampu mengukur dua dimensi utama metakognisi, yaitu *knowledge of cognition dan regulation of cognition*, yang secara komprehensif menggambarkan kemampuan peserta didik dalam merencanakan, memantau, dan mengevaluasi proses berpikirnya saat mempelajari konsep-konsep sains. Oleh karena itu, instrumen *MAI* digunakan sebagai dasar pengukuran kemampuan metakognitif dalam konteks sekolah menengah atas di wilayah Kabupaten Tasikmalaya.

Sekolah yang menjadi tempat pelaksanaan penelitian ini adalah salah satu institusi pendidikan negeri di Kabupaten Tasikmalaya. yang telah menerapkan Kurikulum Merdeka dengan pendekatan pembelajaran berbasis kompetensi dan berpikir mendalam. Implementasi pembelajaran biologi di sekolah ini menuntut guru memahami profil metakognitif siswa agar proses belajar lebih adaptif terhadap kemampuan berpikir mereka. Kajian mengenai kemampuan metakognitif siswa di sekolah ini belum banyak dilakukan sehingga diperlukan penelitian yang dapat memberikan gambaran awal secara empiris. Analisis terhadap kemampuan metakognitif siswa kelas XI diharapkan mampu menjelaskan profil kesadaran berpikir peserta didik dalam pembelajaran biologi berdasarkan indikator yang terdapat pada instrumen. Pemahaman tersebut menjadi landasan penting bagi pengembangan pendekatan pembelajaran yang lebih reflektif serta responsif terhadap kebutuhan di masa mendatang.

Penelitian ini dilakukan untuk melihat keadaan awal tentang kemampuan metakognitif dalam pembelajaran biologi sehingga diharapkan memberikan kontribusi terhadap pembelajaran biologi di sekolah menengah untuk meningkatkan kemampuan metakognitif peserta didik. Hasil penelitian diharapkan dapat dijadikan pedoman bagi pendidik untuk merumuskan strategi pembelajaran yang menumbuhkan kemandirian belajar, kesadaran reflektif, dan kemampuan berpikir tingkat tinggi. Kajian ini juga memperkaya literatur empiris mengenai metakognisi dalam konteks pendidikan sains di Indonesia sekaligus memperkuat arah kebijakan Kurikulum Merdeka yang menekankan pembelajaran bermakna dan berpikir mendalam.

METODE

Penelitian ini dilaksanakan menggunakan pendekatan kuantitatif melalui metode deskriptif (Creswell, 2015).

Rancangan penelitian difokuskan pada identifikasi tingkat metakognitif siswa berdasarkan dimensi *knowledge of cognition* dan *regulation of cognition* sesuai kerangka konseptual yang dikembangkan oleh (Schraw & Dennison, 1994).

Subjek penelitian ini terdiri atas 39 peserta didik kelas XI pada salah satu SMA Negeri di Kabupaten Tasikmalaya yang terlibat aktif dalam pembelajaran biologi selama semester berjalan. Pemilihan subjek dilakukan menggunakan teknik purposive sampling dengan kriteria tertentu, yaitu peserta didik yang telah mengikuti pembelajaran biologi secara berkelanjutan dan memiliki variasi prestasi akademik. Pemilihan kelas XI didasarkan pada pertimbangan bahwa peserta didik pada jenjang ini telah memiliki pengalaman belajar biologi yang lebih kompleks, sehingga potensi metakognitifnya dapat diamati secara lebih jelas. Karakteristik demografis subjek penelitian ditinjau dari prestasi akademik peserta didik, yang digunakan untuk merefleksikan kondisi nyata kemampuan metakognitif siswa di jenjang sekolah menengah atas.

Instrumen penelitian berupa *Metacognitive Awareness Inventory* (*MAI*) dan telah di alih bahasa kedalam Bahasa Indonesia. Instrumen ini terdiri dari 52 pernyataan yang mencerminkan dua dimensi utama yaitu pengetahuan tentang kognisi dan pengaturan kognisi. Distribusi butir pada angket *MAI* untuk setiap aspek metakognisi terdiri atas 17 pernyataan yang mengukur pengetahuan metakognitif, meliputi 8 butir pengetahuan deklaratif, 4 butir pengetahuan prosedural, dan 5 butir pengetahuan kondisional. Sementara itu, bagian keterampilan metakognitif berjumlah 35 pernyataan, yang terbagi menjadi 7 butir mengenai keterampilan perencanaan, 10 butir terkait pemantauan informasi, 7 butir mengenai kemampuan monitoring, 5 butir yang menilai strategi perbaikan, dan 6 butir yang berfokus pada aspek evaluasi.

Instrumen angket *Metacognitive Awareness Inventory (MAI*) berbahasa Inggris yang telah teruji validitas dan reliabilitasnya secara internasional digunakan dalam penelitian ini, serta telah melalui proses validasi alih bahasa oleh ahli bahasa dan sastra Inggris Universitas Siliwangi untuk menjamin kesetaraan makna dalam konteks responden. Kelayakan instrumen ini memastikan bahwa data yang diperoleh mencerminkan kondisi aktual kesadaran berpikir peserta didik secara akurat (Sugiyono, 2021). Setiap butir pernyataan *MAI* diukur menggunakan skala Guttman dengan rentang skor 0–1, di mana responden memilih jawaban "Benar" atau "Salah" sesuai dengan kondisi dirinya.

Penggunaan skala Guttman dipilih karena mampu memberikan kejelasan respons dan meminimalkan ambiguitas penafsiran, sehingga sesuai untuk mengidentifikasi keberadaan atau ketiadaan komponen kesadaran metakognitif secara tegas. Dibandingkan skala *Likert* yang menangkap variasi tingkat persetujuan, skala biner lebih menekankan ketepatan identifikasi konstruk, meskipun memiliki keterbatasan dalam sensitivitas pengukuran terhadap variasi intensitas metakognisi. Oleh karena itu, hasil pengukuran *MAI* dalam penelitian ini ditafsirkan sebagai representasi profil kesadaran metakognitif peserta didik secara kategorikal. Skor setiap pernyataan *MAI* disajikan pada Tabel 1.

Tabel 1. Kriteria Penilaian MAI

Jawaban	Skor
Benar	1
Salah	0

(Israfil *et al.* 2021)

Data dikumpulkan dengan membagikan angket *MAI* kepada peserta didik XI di kelas. Respon siswa dikumpulkan secara langsung setelah kegiatan belajar mengajar agar refleksi berpikir mereka masih dalam konteks proses pembelajaran. Data hasil pengisian angket kemudian dikategorikan ke dalam lima tingkat kemampuan metakognitif yakni kategori sangat baik, baik, cukup, kurang, dan sangat kurang. Penentuan klasifikasi dilakukan berdasarkan skor persentase masing-masing indikator metakognitif. Proses ini memungkinkan penyusunan profil kesadaran berpikir siswa secara menyeluruh sebelum dilakukan analisis deskriptif.

Analisis data dilakukan secara kuantitatif menggunakan teknik analisis deskriptif persentase (Creswell, 2024). Setiap dimensi metakognitif dianalisis berdasarkan nilai rata-rata skor siswa untuk menentukan kecenderungan umum dan perbandingan antar indikator. Data yang telah didapatkan dari pengisian angket *MAI* yang selanjutnya diperhitungkan dengan menggunakan rumus sebagai berikut :

$$\text{Nilai} = \frac{Skor\ perolehan}{Skor\ maksimal} \times 100$$

(Arikunto, 2019)

Nilai akhir yang diperoleh peserta didik kemudian disesuaikan dengan kategori yang ditentukan. Adapun kategori dari presentase yang di dapat pada masing-masing indikator tercantum pada Tabel 2 berikut :

Tabel 2. Kategori Presentase Nilai

Nilai (%)	Kategori
0 – 19,99	Kurang Sekali
20 – 39,99	Kurang
40 – 59,99	Cukup
60 – 79,99	Baik
80 – 100	Baik Sekali

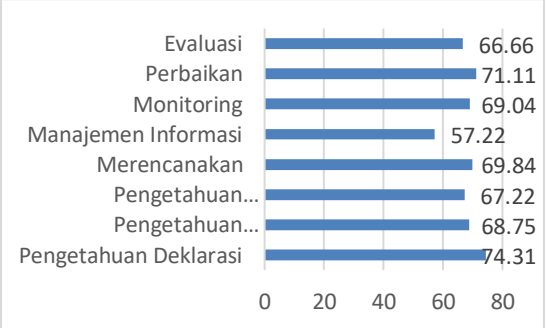
(Putera *et al.* 2021)

Hasil analisis kemudian ditafsirkan untuk mengidentifikasi kekuatan dan kekurangan siswa dalam kemampuan metakognitif. Analisis ini berfungsi sebagai landasan bagi pembahasan hasil penelitian yang menyoroti implikasi terhadap pembelajaran biologi dan strategi pengembangannya di sekolah menengah.

HASIL DAN PEMBAHASAN

Temuan analisis pendahuluan mengindikasikan bahwa tingkat kemampuan metakognitif peserta didik kelas XI pada salah satu SMA Negeri yang berada di Kabupaten Tasikmalaya menunjukkan bahwa seluruh indikator metakognitif berada pada kategori cukup dan baik dengan kisaran skor antara 57,22 hingga 74,31. Nilai tertinggi terdapat pada indikator pengetahuan deklaratif sebesar 74,31, sedangkan yang terendah pada indikator manajemen informasi sebesar 57,22. Secara umum hal ini menunjukkan bahwa siswa telah memiliki kesadaran berpikir dalam tingkat moderat, namun belum optimal dalam memanfaatkan strategi belajar yang terarah. Kondisi tersebut menggambarkan bahwa kesadaran metakognitif belum berkembang secara menyeluruh pada seluruh aspek kemampuan berpikir siswa. Pemaparan hasil dapat dipresentasikan dalam grafik yang ditampilkan pada Gambar 1.

Gambar 1. Grafik Perolehan Presentase Skor pada Indikator Metakognitif



Terlihat bahwa aspek pengetahuan kognitif mencakup tiga komponen, yaitu pengetahuan deklaratif dengan presentasi skor 74,31 pengetahuan prosedural dengan skor 68,75 serta pengetahuan kondisional dengan skor 67,22. Sementara itu, aspek regulasi kognitif memperoleh presentase skor mencakup perencanaan 69,84 manajemen informasi 57,22 pemantauan 69,04 perbaikan 71,11 dan evaluasi 66,66. Nilai yang relatif seimbang pada kedua komponen tersebut menunjukkan bahwa siswa telah memiliki pemahaman tentang cara berpikir mereka meskipun mereka belum sepenuhnya dapat mengatur strategi berpikir dengan efektif. Pada pedoman kategorisasi dari Popandopulo *et al.* (2023), rentang skor tersebut berada dalam kategori medium atau sedang, yaitu pada kisaran 51–75%. Kategori ini menggambarkan tingkat kesadaran metakognitif yang cukup untuk mendukung aktivitas belajar dasar, namun belum cukup kuat untuk mengembangkan kemampuan berpikir reflektif yang kompleks. Kondisi ini serupa dengan hasil penelitian Saiz (2022) yang menunjukkan bahwa sebagian besar siswa SMA memiliki kesadaran metakognitif tingkat menengah karena proses pembelajaran yang masih menekankan pada penguasaan materi, bukan refleksi terhadap proses berpikirnya. Dengan demikian, hasil ini menegaskan pentingnya perubahan pendekatan pembelajaran biologi agar lebih berorientasi pada pengembangan kesadaran berpikir siswa (Listiana *et al.*, 2019).

Delapan indikator yang dianalisis, pengetahuan deklaratif menempati posisi tertinggi, mengindikasikan bahwa siswa cukup baik mengetahui apa yang mereka pelajari dan bagaimana konsep biologi terstruktur dalam pikirannya (Fauziah *et al.*, 2018). Namun, rendahnya skor pada manajemen informasi menandakan bahwa siswa masih kesulitan mengorganisasi data biologi yang kompleks dan memilih pendekatan belajar yang efektif. (Damayanti *et al.*, 2021). Rendahnya kemampuan manajemen informasi ini menunjukkan perlunya pelatihan eksplisit mengenai strategi belajar mandiri dan pengaturan waktu belajar agar siswa dapat mengelola pengetahuan dengan lebih efektif dalam konteks pembelajaran berbasis sains (Novita *et al.*, 2018).

Kemampuan monitoring dan perbaikan yang termasuk dalam kategori baik juga mengindikasikan bahwa siswa telah mampu menilai kemajuan berpikirnya, tetapi belum konsisten dalam memperbaiki kesalahan yang muncul selama proses belajar (Asaidah *et al.*, 2022). Pernyataan ini sesuai dengan temuan Muthmainnah (2024) yaitu peserta didik sering kali hanya memeriksa jawaban akhir tanpa meninjau kembali proses berpikir yang dilakukan. Dengan demikian, aspek monitoring dan perbaikan perlu dikembangkan melalui kegiatan reflektif, seperti jurnal belajar atau diskusi terbimbing, agar siswa terbiasa mengevaluasi langkah-langkah berpikirnya selama pembelajaran biologi berlangsung (Mulyadi *et al.*, 2020).

Pada indikator evaluasi memperoleh skor 66,66 yang masih berada dalam kategori baik. Evaluasi merupakan puncak dari keterampilan metakognitif karena menuntut siswa untuk menilai efektivitas strategi berpikir yang digunakan. Ketika evaluasi belum optimal, siswa cenderung sulit menyesuaikan strategi belajarnya dengan tuntutan materi biologi yang bersifat konseptual dan analitis (Sadykova *et al.*, 2024). Hasil ini mendukung pendapat Flavell (1979) bahwa kesadaran terhadap proses berpikir menjadi dasar penting bagi

pembelajaran bermakna karena siswa yang mampu mengevaluasi pikirannya akan lebih mudah mengadaptasi strategi belajar yang sesuai dengan kebutuhan akademiknya.

Tingkat kesadaran metakognitif yang baik namun belum mencapai skor presentase tinggi ini juga menunjukkan bahwa pembelajaran biologi di sekolah masih berfokus pada kegiatan kognitif tingkat rendah seperti mengingat dan memahami konsep (Kumalasari *et al.*, 2022) . Kurangnya penekanan pada kegiatan reflektif menyebabkan siswa belum terbiasa berpikir tentang bagaimana mereka belajar. Menurut Tanjung *et al.*, (2023) bahwa siswa dengan pengalaman belajar reflektif menunjukkan peningkatan signifikan dalam kemampuan metakognitif dan prestasi akademik. Metakognitif dapat ditingkatkan secara merata melalui stimulus dan pengalaman belajar baik dan konsisten (Shofiani *et al.*, 2025). Berkenaan dengan hal ini maka dibutuhkan inovasi dalam desain pembelajaran biologi yang menumbuhkan kemampuan berpikir reflektif melalui pendekatan yang menekankan proses, bukan sekadar hasil *(*Alya *et al.*, 2024).

Temuan penelitian ini sejalan dengan studi yang dilakukan oleh Fauziah *et al.*, (2018) di salah satu SMA di Kota Sragen, yang menunjukkan bahwa profil kesadaran metakognitif peserta didik berada pada kategori baik dengan rata-rata persentase skor yang relatif mendekati. Meskipun demikian terdapat perbedaan pada beberapa indikator khususnya manajemen informasi dan pengetahuan kondisional yang berada pada kategori cukup. Perbedaan capaian pada indikator tersebut diduga dipengaruhi oleh variasi kebiasaan peserta didik dalam mengelola informasi dan menerapkan pengetahuan sesuai konteks pembelajaran yang erat kaitannya dengan budaya pembelajaran lokal. Selain itu, implementasi Kurikulum Merdeka yang menekankan kemandirian belajar dan fleksibilitas strategi pembelajaran juga berpotensi memengaruhi tingkat pengembangan metakognisi antar konteks sekolah sehingga menghasilkan variasi profil kesadaran metakognitif peserta didik (Purwowidodo & Zaini, 2015).

Upaya untuk mengembangkan kemampuan metakognitif peserta didik dapat dilakukan melalui penerapan model pembelajaran berbasis masalah yang menempatkan siswa sebagai subjek aktif dalam proses belajar (Kusuma, 2023). Model ini terbukti mendorong peserta didik untuk merencanakan, memantau, dan mengevaluasi proses berpikirnya secara lebih mandiri, sejalan dengan prinsip regulasi diri dalam pembelajaran (Afri & Windasari, 2021). Dalam konteks pembelajaran biologi, integrasi model pembelajaran berbasis masalah tidak hanya berkontribusi pada peningkatan pemahaman konseptual tetapi juga memperkuat kesadaran metakognitif peserta didik terhadap cara mereka memahami dan memaknai fenomena biologis (Redjeki, 2021). Untuk mengeksplorasi hubungan empiris tersebut secara lebih kuat, penelitian ini dilengkapi dengan analisis inferensial melalui uji korelasi antara skor *Metacognitive Awareness Inventory* (*MAI*) dan nilai akademik biologi peserta didik. Analisis ini dilakukan untuk mengidentifikasi keterkaitan antara tingkat kesadaran metakognitif dan capaian hasil belajar, sehingga memberikan dasar empiris yang lebih komprehensif dalam menjelaskan peran metakognisi dalam pembelajaran biologi. Dengan pendekatan tersebut, diharapkan peningkatan kesadaran

metakognitif peserta didik dapat diinterpretasikan secara lebih objektif dan terukur (Harahap, 2025).

Hasil studi pendahuluan ini menjadi pijakan penting untuk penelitian lanjutan mengenai intervensi model pembelajaran terhadap pengembangan metakognitif peserta didik. Data yang diperoleh memberikan gambaran awal tentang posisi kemampuan metakognitif siswa di salah satu SMA Negeri Kabupaten Tasikmalaya dan potensi pengembangannya melalui strategi pembelajaran reflektif (Redjeki, 2021). Dengan demikian, temuan ini tidak hanya berkontribusi pada pemetaan profil metakognitif siswa, tetapi juga memberi peluang untuk mengembangkan intervensi pedagogis yang lebih kontekstual dan berorientasi pada peningkatan kualitas pembelajaran biologi di sekolah.

Potensi penyelesaian masalah dalam konteks hasil penelitian ini terletak pada penguatan strategi pembelajaran biologi yang berorientasi pada pengembangan kesadaran metakognitif siswa (Ismarani & Artayasa, 2023). Rendahnya skor pada indikator manajemen informasi dan evaluasi menunjukkan perlunya solusi praktis berupa penerapan model pembelajaran reflektif, penggunaan jurnal belajar, serta pembimbingan eksplisit terhadap strategi belajar mandiri.

Menurut Brown (1987) melibatkan penggunaan strategi metakognitif atau regulasi metakognitif dapat digunakan strategi pengalaman metakognitif. Intervensi pedagogis seperti pemberian umpan balik yang konstruktif, penggunaan teknik pengajaran yang menekankan pada diskusi kelompok dan refleksi, serta latihan pemecahan masalah secara terstruktur, dapat mengembangkan keterampilan metakognitif yang lebih baik pada siswa (Cayetano, 2024). Intervensi tersebut berpotensi meningkatkan kemampuan siswa dalam mengorganisasi informasi, memantau proses berpikir, dan melakukan evaluasi diri secara konsisten, sehingga kualitas pembelajaran biologi dapat berkembang lebih optimal (Wigati & Aini, 2022).

KESIMPULAN

Analisis terhadap kemampuan metakognitif peserta didik kelas XI di sebuah SMA Negeri di Kabupaten Tasikmalaya menunjukkan bahwa tujuh indikator metakognitif berada pada kategori baik dan satu indikator dengan kategori cukup dalam manajemen informasi. Temuan ini mengindikasikan bahwa peserta didik telah memiliki kesadaran metakognitif yang memadai namun belum mencapai tingkat maksimal untuk mendukung proses berpikir reflektif secara mendalam. Skor tertinggi ditemukan pada indikator pengetahuan deklaratif, sedangkan indikator manajemen informasi memperoleh skor terendah, yang mengisyaratkan adanya kesulitan peserta didik dalam mengorganisasi dan memanfaatkan informasi selama pembelajaran biologi. Kondisi ini menunjukkan perlunya penerapan strategi pembelajaran yang secara sistematis melatih regulasi kognitif, seperti model pembelajaran berbasis masalah dan penggunaan jurnal refleksi. Meskipun demikian, penelitian ini memiliki beberapa keterbatasan antara lain penggunaan desain deskriptif yang belum memungkinkan penarikan kesimpulan kausal, jumlah responden yang relatif terbatas, serta cakupan lokasi penelitian yang masih terfokus pada satu sekolah. Oleh karena itu, penelitian lanjutan disarankan menggunakan desain eksperimental untuk menguji efektivitas intervensi metakognitif

secara kausal, studi longitudinal guna memantau perkembangan kesadaran metakognitif peserta didik dalam jangka panjang, serta penelitian multi-sekolah untuk menguji generalisasi temuan pada konteks pendidikan yang lebih luas.

UCAPAN TERIMA KASIH

Penulis mengungkapkan rasa terima kasih dan penghargaan kepada Kepala Sekolah, guru Biologi, serta siswa kelas XI yang berperan serta dalam memberikan dukungan selama pelaksanaan penelitian ini. Penelitian ini diharapkan memberikan dampak positif dalam usaha meningkatkan mutu pembelajaran Biologi.

REFERENSI

Afri, L. D., & Windasari, R. (2021). Analisis metakognisi siswa kelas X SMA dalam pemecahan sistem persamaan linear tiga variabel. *AXIOM : Jurnal Pendidikan Dan Matematika 10*(1), 110–124. https://doi.org/10.30821/axiom.v10i1.9002

Almunawarah, R., Sahira, S., & Aldi, S. (2024). *Model pembelajaran citizen science project*. Lombok Tengah : Pusat Pengembangan Pendidikan dan Penelitian Indonesia.

Alya, S., Faisal, R., & Rizal, R. (2024). Unveiling the cognitive scaffold : Metacognitive correlates of academic resilience in biology learners. *Jurnal Pendidikan Biologi Indonesia 10*(2), 563–571. https://doi.org/10.22219/jpbi.v10i2.33222

Arikunto, S. (2019). *Prosedur penelitian*. Bandung : Rineka Cipta.

Asaidah, A. A., Mustofa, R. F., & Chaidir, D. M. (2022). Hubungan kesadaran metakognitif peserta didik dengan hasil belajar biologi. *Jurnal Bio.Edu : Jurnal Pendidikan Biologi 7(1), 44–50.* https://doi.org/ 10.32938/jbe.v7i1.1587

Campione, J. C., & Brown, A. (1987). Metacognitive components of instructional research with problem learners. *Jurnal Metacognition, Motivation, and Understanding*, 117–140.

Cayetano, H. (2024). Projecting Learning Styles and Metacognitive Awareness as Predictors of Problem-Solving Abilities in Mathematics Among Elementary Pre-Service Teachers. *Journal of Higher Education Theory & Practice, 24(12), 8–26.* https://doi.org/10.33423/jhetp.v24i12.7462

Creswell, J. W. (2015). *Riset pendidikan perencanaan, pelaksanaan, dan evaluasi riset kualitatif & kuantitatif* (Kelima). Yogyakarta : Pustaka pelajar.

Creswell, J. W. (2024). *Research desain* (keempat). Yogyakarta: Pustaka pelajar.

Damayanti, B. P., Aini, A. N., Wulandari, K. F. N., & Primandiri, P. R. (2021). Pentingnya pengembangan kemampuan metakognitif siswa kelas XI MIPA pada pembelajaran biologi di SMAN 7 Kediri. *Jurnal Seinkenjar, 156–168.* https://doi.org/10.29407/seinkesjar.v1i1.1229

Fauziah, H. A., Setyowati, A. P., Dewantari, R., Dwi, A., Prayitno, B. A., (2018). Profil Kesadaran Metakognisi Siswa di salah satu SMA Swasta di Sragen. Biosfer : *Jurnal Biologi dan pendidikan Biologi, 3(1).* https://doi.org/10.23969/biosfer.v3i2.975

Flavell, J. H. (1979). Metacognition and Cognitive Monitoring A New Area of Cognitive — Developmental Inquiry. *Journal American Psychologist,*

34(10),906–911. https://psycnet.apa.org/doi/10.1037/0003-066X.34.10.906

Gulo, H., & Harefa, A. R. (2024). Analisis kemampuan berpikir kritis siswa dalam konteks pembelajaran biologi SMA negeri 1 Lahewa Timur. *Learning : Jurnal Inovasi Penelitian Pendidikan dan pembelajaran4(3), 805–812*. https://doi.org/10.51878/learning.v4i3.3207

Harahap, S. depi. (2025). Efektivitas model pembelajaran problem based learning terhadap metakognitif siswa. *JPMS : Jurnal Pembelajaran dan Matematika Sigma, 8(2), 107–118*. https://doi.org/10.36987/jpms.v11i1.7852

Ismarani, G., & Artayasa, I. P. (2023). Hubungan Kesadaran Metakognitif dengan Hasil Belajar IPA Biologi. *Journal of Classroom Action Research5*. https://doi.org/10.29303/jcar.v5iSpecialIssue.4081

Israfil, & Udil, P. A. (2021). Profil kemampuan metakognisi siswa kelas VII SMA negeri 1 Atambua dalam pembelajaran matematika. *JMPM : Jurnal Matematika dan Pendidikan Matematika 2(2), 43–52*. https://doi.org/10.35508/fractal.v2i2.5634

Kartika, N. (2022). Strategi Implementasi Praktikum Pembelajaran Ilmu Pengetahuan Alam Untuk Siswa Sekolah Dasar dan Menengah. *SEARCH : Science Education Research Journal 34–41*. https://doi.org/10.47945/search.v1i

Kumalasari, S. F., Pujiadi, N., Utami, B., & Santoso, A. M. (2022). Analisis Pengembangan Keterampilan Metakognitif Siswa Kelas X- 10 pada Pembelajaran Biologi di SMAN 1 Kediri. *Seinkesjar, 146–152*. https://doi.org/10.29407/seinkesjar.v2i1.3010

Kusuma, A. S. H. M., & Nurmawanti, I. (2023). Pengaruh Strategi Pembelajaran Problem Based Learning (PBL) Terhadap Keterampilan Metakognitif dan Kemampuan Pemecahan Masalah Mahasiswa. *Jurnal Ilmiah Profesi Pendidikan, 8, 1922–1934*. https://doi.org/10.29303/jipp.v8i3.1890

Listiana, L. L., Surabaya, U. M., Daesusi, R., Surabaya, U. M., Soemantri, S., & Surabaya, U. M. (2019). Peranan metakognitif dalam pembelajaran dan pengajaran biologi di kelas. December. *Symposium on Biology Education*. https://doi.org/10.26555/symbion.3504

Mulyadi, N., Faisal, R., & Diella, D. (2020). The relationship between self-regulated learning and learning motivation with metacognitive skills in biology subject. *Journal of Biological Education Indonesia, 6(3), 355–360*.https://doi.org/10.22219/jpbi.v6i3.12726

Muthmainnah, N., & Mayarni. (2025). Pengaruh Strategi metakognitif terhadap Kemampuan Berpikir Kritis IPAS Kelas V Sekolah Dasar. *Eduproxima : Jurnal Ilmiah Pendidikan IPA, 2(4), 2252–2261*. https://doi.org/10.29100/.v7i4.8726

Muthmainnah, T. A., & Ariya, A. A. (2024). Konsep Dasar Metakognisi dalam Proses Pembelajaran. *Jurnal Ilmiah Ilmu Pendidikan 7, 13549–13556*. https://doi.org/ 10.54371/jiip.v7i12.6356

Muzeliati, M., Herlinawati, H., & Nurfaisal, N. (2025). Dari Instruksi ke Refleksi: Peran Kompetensi Guru dalam Membentuk Kesadaran

Metakognitif Siswa. *Indonesian Research Journal on Education*, *5*(2), 985–994. https://doi.org/10.31004/irje.v5i2.2402

Nababan, D., & Sipayung, C. A. (2023). Pemahaman Model Pembelajaran Kontekstual dalam Model Pembelajaran (CTL). *Jurnal Pendidikan Sosial Dan Humaniora*, *2*(2), 825–837. Retrieved from https://publisherqu.com/index.php/pediaqu/article/view/190

Novita, T., Widada, W., & Haji, S. (2018). Metakognisi siswa dalam pemecahan masalah matematika siswa SMA dalam pembelajaran matematika berorientasi etnomatematika Rejang Lebong. *Jurnal Pendidikan Matematika Raflesia*, *3*(1), 41–54. https://doi.org/10.33369/jpmr.v3i2.6288

Popandopulo, A., Kudysheva, A., Fominykh, N., Nurgaliyeva, M., & Kudarova, N. (2023). *Assessment of students ' metacognitive skills in the context*. *June*, 1–9. https://doi.org/10.3389/feduc.2023.1182377

Putera, D. B., Hidayah, R., Suarningtyas, S., & Mitasari, R. A. (2021). Profil Keterampilan Metakognitif Peserta didik di Universitas Trunojoyo Madura pada Program Studi Pendidikan IPA. *Junal Penelitian pendidikan matematika dan Sains, 5(2)*. https://doi.org/ 10.26740/jppms.v5n2.p84-91

Redjeki, S. (2021). Analisis berbagai strategi dan model pembelajaran yang dapat memberdayakan kemampuan metakognitif pada pembelajaran biologi. *Jurnal Pendidikan Biologi 9(2), 30–40.* http://dx.doi.org/10.25157/jpb.v9i2.6383

Sadykova, A., Iskakova, M., Ismailova, G., Ishmukhametova, A., Sovetova, A., & Mukasheva, K. (2024). The impact of a metacognition-based course on school students ' metacognitive skills and biology comprehension. *Journal Frontiers in Education October*. https://doi.org/10.3389/feduc.2024.1460496

Safitri, P. T., Yasintasari, E., Putri, S. A., & Hasanah, U. (2020). Analisis Kemampuan Metakognisi Siswa dalam Memecahkan Masalah Matematika Model PISA. *Journal of medives 4(1), 11–21*. https://doi.org/10.31331/medivesveteran.v4i1.941

Saiz, C. (2022). Metacognitive Strategies and Development of Critical Thinking in Higher Education. *Journal Frontiers in Psychology 13(June)*. https://doi.org/10.3389/fpsyg.2022.913219

Saputra, T., Purnomo, E. A., & Joko, I. (2025). Peningkatan Kemampuan Higher Order Thinking Skills (HOTS) Melalui Optimaliasi Metakognitif Siswa : A Systematic Literature Review. *Jurnal Ilmiah Matematika, 396–408.* https://doi.org/10.63976/jimat.v6i1.854

Schraw, G., & Dennison, R. S. (1994). Assessing metacognitive awareness. *Contemporary Educational Psychology*. https://doi.org/https://doi.org/10.1006/ceps.1994.1033

Shofiani, A., Mustofa, R. F., & Putra, R. R. (2025). Comparison of Metacognitive and Learning Interest Based on Gender on Biology Subjects. *Asian Journal of Education and Social Studies*, *51*(9), 165–177. https://hal.science/hal-05218756v1

Sugiyono. (2021). *Statistika untuk penelitian*. Bandung Alfabeta.

Wigati, I., & Aini, K. (2022). Analisis

keterampilan metakognitif peserta didik dalam pembelajaran biologi melalui asesmen pemecahan masalah di MAN 3 Palembang. *Al'ilmi : Jurnal pendidikan MIPA 11(2), 12–19.*