

Analysis of the formative assessment implementation and its challenges in high school biology learning

Alvi Anggraeni, Shefa Dwiyantri Ramadani*, Ericka Darmawan

Program Studi Pendidikan Biologi, Universitas Tidar, Indonesia

*Corresponding author, email: shefa@untidar.ac.id

Submitted:
25-02-2026

Accepted:
05-07-2026

Published:
01-08-2026

Abstract: The implementation of formative assessment in biology learning at the senior high school level in Magelang City has not been widely explored. This study aims to analyze the implementation of formative assessment and identify the challenges faced by biology teachers. The study employed a descriptive qualitative approach involving biology teachers and ten senior high school students in Magelang City. Data were collected through questionnaires, interviews, and observations, and analyzed using data reduction, data presentation, and conclusion drawing techniques. The findings indicate that formative assessment was implemented through information collection activities such as question-and-answer sessions, quizzes, and reflections, followed by information processing based on students' level of understanding and minimum competency criteria, as well as follow-up actions in the form of remedial and enrichment activities. The implementation of formative assessment was categorized as good because it effectively monitored students' understanding and positively contributed to learning outcomes and science process skills. However, several challenges were identified, particularly limited instructional time and inadequate facilities and infrastructure. This study highlights the importance of formative assessment in supporting effective biology learning and suggests strengthening infrastructure support, providing continuous teacher training, and enhancing collaboration among teachers, students, and parents to optimize its implementation.

Keywords: Biology learning, formative assessment, learning evaluation

Abstrak: Implementasi asesmen formatif dalam pembelajaran biologi pada tingkat sekolah menengah atas di Kota Magelang belum banyak dieksplorasi. Penelitian ini bertujuan untuk menganalisis implementasi asesmen formatif dan mengidentifikasi tantangan yang dihadapi guru biologi. Penelitian ini menggunakan pendekatan kualitatif deskriptif dengan melibatkan guru biologi dan sepuluh siswa sekolah menengah atas di Kota Magelang. Data dikumpulkan melalui kuesioner, wawancara, dan observasi, kemudian dianalisis menggunakan teknik reduksi data, penyajian data, dan penarikan kesimpulan. Hasil penelitian menunjukkan bahwa asesmen formatif diimplementasikan melalui kegiatan pengumpulan informasi seperti sesi tanya jawab, kuis, dan refleksi, yang kemudian dilanjutkan dengan pengolahan informasi berdasarkan tingkat pemahaman siswa dan kriteria ketuntasan minimal, serta tindak lanjut berupa kegiatan remedial dan pengayaan. Implementasi asesmen formatif dikategorikan baik karena efektif dalam memantau pemahaman siswa dan memberikan kontribusi positif terhadap hasil belajar serta keterampilan proses sains. Namun, beberapa tantangan masih ditemukan, terutama keterbatasan waktu pembelajaran serta kurang memadainya sarana dan prasarana. Penelitian ini menekankan pentingnya asesmen formatif dalam mendukung pembelajaran biologi yang efektif serta menyarankan penguatan dukungan infrastruktur, pelaksanaan pelatihan guru secara berkelanjutan, dan peningkatan kolaborasi antara guru, siswa, dan orang tua guna mengoptimalkan implementasinya. Kata kunci:

Kata kunci: Pembelajaran biologi, asesmen formatif, evaluasi pembelajaran

PENDAHULUAN

Pentingnya asesmen formatif adalah untuk memberikan pengetahuan, keterampilan, dan nilai-nilai yang diperlukan untuk menghadapi tantangan serta meraih kesuksesan di masa depan (Dilfa *et al.*, 2023). Pendidikan di Indonesia mengalami beberapa perubahan di antaranya penerapan Kurikulum Merdeka yang dirancang untuk memberikan fleksibilitas dan kebebasan kepada guru dan peserta didik dalam proses pembelajaran sesuai dengan kebutuhan sekolah dan peserta didik (Ndari *et al.*, 2023). Dengan adanya kurikulum, para pendidik dapat merancang dan melaksanakan kegiatan pembelajaran yang sesuai di berbagai jenis dan tingkat sekolah, mulai dari pendidikan dasar hingga pendidikan menengah. Hal ini memastikan bahwa setiap siswa mendapatkan pengalaman belajar yang terstruktur dan relevan (Pranata & Wijoyo, 2020). Dalam hal ini, kurikulum memberikan arahan yang jelas bagi peserta didik dan kompetensi pendidik untuk mencapai tujuan pendidikan tertentu. Oleh karena itu, dapat disimpulkan bahwa kurikulum adalah elemen yang sangat esensial dalam dunia pendidikan (Wahyudin, 2014).

Kurikulum Merdeka mengutamakan strategi asesmen formatif yang terintegrasi untuk memastikan proses pembelajaran bercalan secara optimal. Asesmen formatif adalah proses pengumpulan informasi mengenai kemajuan belajar peserta didik yang dilakukan selama proses pembelajaran untuk memberikan umpan balik kepada guru dan siswa dengan tujuan memperbaiki dan meningkatkan proses pembelajaran agar tujuan pembelajaran dapat tercapai secara optimal (Altika *et al.*, 2023; Wiliam, (2017; Yan *et al.*, 2021; Zhai *et al.*, 2018). Asesmen tidak hanya dipandang sebagai tahap pembuatan laporan dan penilaian kemampuan siswa, tetapi juga sebagai kegiatan yang bertujuan untuk mengumpulkan dan mengolah informasi guna mengetahui kebutuhan perkembangan belajar serta pencapaian hasil belajar siswa. Strategi asesmen formatif yang terintegrasi dalam Kurikulum Merdeka untuk memastikan kelancaran dan optimalisasi proses pembelajaran.

Asesmen formatif dalam biologi membantu membangun self-regulation, habits of mind seperti berpikir kreatif dan kritis, serta meningkatkan hasil belajar (Rahmawati *et al.*, 2015). Proses ini menuntut guru untuk secara terus-menerus mengumpulkan data kemajuan belajar siswa, kemudian menerjemahkannya menjadi umpan balik yang tepat waktu dan bersifat membangun, bukan sekadar evaluatif; kemampuan ini sangat bergantung pada literasi asesmen guru, sebab kesenjangan pemahaman guru terhadap asesmen formatif terbukti menghambat penerapannya secara optimal di kelas (Shafii & Berger, 2025). Dalam pembelajaran biologi penilaian yang efektif sangat diperlukan untuk mengukur pemahaman siswa terhadap materi yang dipelajari. Kurikulum Merdeka telah memperkenalkan berbagai bentuk penilaian yang diintegrasikan dalam proses pembelajaran, salah satunya adalah asesmen formatif. Asesmen ini memungkinkan siswa untuk mengidentifikasi kesulitan belajar yang mereka hadapi, termasuk kesalahpahaman konsep dalam pembelajaran biologi (Fajeriadi *et al.*, 2023).

Dalam implementasi asesmen muncul berbagai hambatan dan tantangan yang memerlukan keberanian serta kemampuan untuk menghadapi. Tidak semua pendidik mengerti konsep penilaian formatif dengan mendalam, beban kerja yang tinggi, jumlah siswa yang banyak, dan tuntutan administrasi seringkali membuat pendidik kesulitan untuk menyusun dan melaksanakan penilaian formatif secara rutin (Mailani *et al.*, 2025). Kondisi serupa juga ditemukan pada jenjang pendidikan anak usia dini, di mana guru belum sepenuhnya memahami konsep dan fungsi asesmen formatif sehingga pelaksanaannya di lapangan belum optimal (Altika *et al.*, 2023). Hal ini mengakibatkan pendidik dan peserta didik tidak dapat melaksanakan asesmen formatif dengan optimal. Selain itu, sikap peserta didik terhadap asesmen juga mempengaruhi implementasinya. Siswa sering kali merasa cemas saat menghadapi asesmen. Kecemasan ini dapat mengganggu konsentrasi siswa dan mempengaruhi hasil belajar mereka (Al Fraidan, 2025). Tantangan dalam implementasi asesmen formatif juga mencakup kurangnya dukungan dari pihak sekolah. Faktor kontekstual seperti dukungan manajemen sekolah, jumlah tenaga pengajar, dan beban jenjang kelas yang diampu terbukti berpengaruh signifikan terhadap konsistensi guru dalam menjalankan asesmen formatif. Tanpa dukungan yang memadai dari pihak sekolah, guru akan kesulitan melaksanakan asesmen formatif secara efektif dan berkelanjutan (Yan *et al.*, 2022).

Namun, penelitian mengenai implementasi asesmen formatif pada pembelajaran biologi di tingkat SMA, khususnya dalam konteks Kurikulum Merdeka di Kota Magelang, masih terbatas. Oleh karena itu, penelitian tentang Implementasi Asesmen Formatif dan Tantangannya pada Pembelajaran Biologi Sekolah Menengah Atas diperlukan untuk evaluasi dan optimasi sesuai kebijakan, membantu sekolah meningkatkan kualitas pendidikan. Oleh karena itu, penelitian tentang "Analisis Implementasi Asesmen Formatif dan Tantangannya pada Pembelajaran Biologi Sekolah Menengah Atas di Kota Magelang" diperlukan untuk evaluasi dan optimasi sesuai kebijakan, membantu sekolah meningkatkan kualitas pendidikan.

METODE

Desain penelitian

Penelitian ini menggunakan metode pendekatan mixed methods/deskriptif kuantitatif-kualitatif untuk mengamati, mendeskripsikan, dan menganalisis fenomena implementasi asesmen formatif secara langsung tanpa intervensi. Metode ini menggambarkan data dan kondisi subjek, melakukan analisis serta perbandingan berdasarkan realitas saat ini, memberikan solusi masalah, dan menyajikan informasi bermanfaat untuk perkembangan ilmu pengetahuan (Sugiyono, 2019). Pemilihan metode ini didasarkan pada kemampuan beradaptasi dengan realitas kompleks, interaksi langsung peneliti-responden, serta sensitivitas terhadap situasi (Tanzeh & Suyitno, 2006), dengan tujuan mengumpulkan fakta tentang implementasi dan tantangan asesmen formatif di SMA Kota Magelang.

Subjek penelitian

Subjek pada penelitian ini adalah guru biologi di Sekolah Menengah Atas (SMA) di wilayah Kota Magelang yang diberi kode (A) untuk guru dari sekolah negeri dan (B) untuk guru dari sekolah swasta. Teknik pengambilan sampel yang digunakan adalah purposive sampling, yaitu pemilihan subjek penelitian berdasarkan pertimbangan dan kriteria tertentu yang relevan dengan tujuan penelitian. Teknik ini digunakan untuk memastikan data yang dikumpulkan relevan dengan tujuan penelitian. Hal ini digunakan untuk memahami perbedaan dan kesamaan dalam pendekatan pengajaran yang diterapkan di kedua jenis sekolah. Penelitian melibatkan tiga guru biologi SMA yang dipilih secara purposive berdasarkan pengalaman dalam menerapkan asesmen formatif pada pembelajaran biologi. Selain guru, penelitian ini juga melibatkan sepuluh siswa dari masing-masing sekolah sebagai subjek tambahan untuk memperoleh perspektif dari peserta didik terhadap pelaksanaan asesmen formatif.

Instrumen penelitian

Instrumen penelitian didefinisikan sebagai pedoman tertulis yang mencakup wawancara, pengamatan, dan daftar pertanyaan yang disiapkan untuk mengumpulkan informasi. Dengan demikian, instrumen dapat dianggap sebagai pedoman untuk pengamatan, wawancara, kuesioner, dan observasi sesuai dengan metode yang akan diterapkan. Selanjutnya, instrumen tersebut akan divalidasi oleh dua dosen ahli terlebih dahulu dalam bentuk lembar validator untuk memastikan bahwa setiap komponennya sesuai dengan materi penelitian setelah itu hasil validasi dilakukan perbaikan jika masih dibutuhkan.

Pedoman kuesioner angket digunakan untuk mengumpulkan data implementasi asesmen formatif dan tantangannya yang lebih spesifik. Angket ini akan diisi oleh subjek penelitian yaitu siswa. Kuesioner angket ini digunakan untuk mengumpulkan informasi pada aspek asesmen formatif yaitu pengumpulan informasi, pengolahan & interpretasi informasi dan tindak lanjut. Penskoran yang diterapkan dalam pengisian kuesioner penelitian menggunakan modifikasi skala Likert dengan empat pilihan jawaban, yaitu: Sangat Setuju (SS), Setuju (S), Kurang Setuju (KS), Tidak Setuju (TS) dan Sangat Tidak Setuju (STS). Responden diizinkan untuk memilih jawaban yang sesuai dengan kondisi mereka.

Data yang diperoleh melalui pedoman wawancara dikumpulkan melalui tanya jawab langsung dengan informan sesuai dengan pertanyaan yang telah disiapkan. Pedoman tersebut berisi tulisan singkat yang mencakup daftar informasi yang perlu dikumpulkan. Observasi dalam penelitian ini dilakukan dengan menggunakan pedoman checklist yang sistematis untuk mengumpulkan informasi secara langsung mengenai pelaksanaan asesmen formatif dalam pembelajaran Biologi. Melalui observasi ini, peneliti dapat mengumpulkan data faktual mengenai penerapan asesmen formatif oleh guru.

Teknik pengumpulan data

Teknik pengumpulan data yang digunakan dalam penelitian ini bertujuan untuk memastikan kevalidan data yang diperoleh. Metode pengumpulan data yang diterapkan

mencakup observasi, wawancara, dan kuesioner. Observasi dilakukan sebelum wawancara untuk memastikan bahwa data yang dikumpulkan tetap asli dan tidak terdistorsi oleh pertanyaan yang diajukan selama wawancara. Angket merupakan metode pengumpulan data yang dilakukan dengan cara memberikan serangkaian pertanyaan tertulis kepada responden untuk dijawab. Mekanisme pelaksanaannya adalah peneliti mencari data sekolah yang telah mengimplementasikan asesmen formatif di wilayah Kota Magelang (1); Peneliti menentukan jumlah angket kepada responden (2); peneliti menyebarkan angket kepada responden (3); peneliti mengumpulkan angket dan melakukan transkrip atas hasil pengisian angket (4); dan setelah memperoleh data peneliti mengambil kesimpulan (5). Lembar kuisisioner angket ini akan menggunakan lembar khusus sebagai panduan pelaksanaannya.

Teknik analisis data

Teknik analisis data adalah proses pengumpulan data secara sistematis yang bertujuan untuk mempermudah penelitian dalam menarik kesimpulan. Reduksi data dalam analisis penelitian kualitatif adalah proses menyaring, merangkum, dan menyederhanakan data mentah yang diperoleh dari lapangan, sehingga data tersebut lebih terstruktur dan mudah dipahami. Data yang diperoleh kemudian dianalisis menggunakan skala Likert untuk mendapatkan pemahaman yang lebih baik tentang respons guru terhadap implementasi asesmen tersebut. Peneliti menghitung setiap jawaban pada item angket dengan memberikan skor pada masing-masing pilihan jawaban. Adapun pembobotan dapat dilihat sebagai berikut.

Tabel 1. Tingkat skor angket

Pilihan Jawaban	Bobot Nilai
Jawaban Sangat Setuju	5
Jawaban Setuju	4
Jawaban Kurang Setuju	3
Jawaban Tidak Setuju	2
Jawaban Sangat Tidak Setuju	1

Skor yang diperoleh selanjutnya dimasukkan ke dalam bentuk presentase yang disebut dengan analisis deskriptif. Menurut Sudijono (2005), rumus yang digunakan untuk mencari persentase adalah sebagai berikut.

$$P = \frac{F}{N} \times 100\% \quad (1)$$

Keterangan : P = Angka Persentase

F = Frekuensi yang sedang dicari persentasenya

N = Jumlah responden

Hasil perhitungan yang diperoleh kemudian dikategorikan berdasarkan kriteria penskoran yang digunakan sebagai berikut.

Tabel 2. Kriteria deskriptif presentase

%	Kategori
81%-100%	Sangat Baik
61%-80%	Baik
41%-60%	Cukup
21%-40%	Kurang
0%-20%	Sangat Kurang

RESULTS AND DISCUSSION

Implementasi asesmen formatif pada pembelajaran biologi SMA di kota Magelang

Penelitian ini dilaksanakan di dua Sekolah Menengah Atas (SMA) di Kota Magelang, yaitu satu SMA negeri dan satu SMA swasta. Pengumpulan data dilakukan melalui observasi pembelajaran, pengisian angket siswa, dan wawancara dengan guru biologi. Penelitian difokuskan pada tiga aspek pokok yakni pengumpulan informasi (*eliciting*), pengolahan serta interpretasi informasi, dan tindak lanjut (*acting*). Aspek tersebut bertujuan untuk memperoleh pemahaman tentang bagaimana guru secara nyata mengumpulkan data terkait pemahaman siswa, menganalisis hasil belajar, dan memberikan umpan balik konstruktif yang mendukung peningkatan hasil belajar biologi secara berkesinambungan.

Variasi teknik asesmen formatif yang digunakan guru menunjukkan adanya upaya adaptasi terhadap karakteristik pembelajaran biologi yang menekankan aktivitas investigatif dan keterampilan proses sains. Penggunaan kuis singkat dan diskusi kelompok memungkinkan guru memperoleh informasi cepat mengenai pemahaman konsep siswa sebelum melanjutkan ke tahap praktikum. Temuan ini menunjukkan bahwa asesmen formatif tidak hanya berfungsi sebagai evaluasi pembelajaran, tetapi juga sebagai strategi diagnostik untuk mendukung pembelajaran yang lebih responsif. Variasi teknik ini menunjukkan bahwa guru telah berusaha menyesuaikan asesmen dengan karakteristik materi dan aktivitas pembelajaran. Pada tahap pengolahan dan interpretasi informasi, guru menganalisis hasil asesmen dengan mengelompokkan tingkat pemahaman siswa ke dalam kategori paham, cukup paham, dan belum paham. Selain itu, guru membandingkan hasil belajar siswa dengan Kriteria Ketuntasan Minimal (KKM), menganalisis pola kesalahan jawaban, serta menilai portofolio dan keterampilan proses sains. Pengolahan data ini digunakan untuk mengidentifikasi kesulitan belajar siswa secara lebih sistematis.

Tahap tindak lanjut dilakukan melalui pemberian remedial dan pengayaan, umpan balik langsung, bimbingan tambahan, serta diskusi kelompok kecil, baik di dalam maupun di luar jam pelajaran. Tindak lanjut tersebut menunjukkan bahwa asesmen formatif dimanfaatkan sebagai dasar pengambilan keputusan pembelajaran untuk meningkatkan hasil belajar siswa. Asesmen formatif memiliki fungsi yang penting dalam pembelajaran Biologi di Sekolah Menengah Atas karena membantu memperbaiki pemahaman siswa secara berkelanjutan. Implementasi asesmen ini dipengaruhi oleh tingkat pelaksanaan guru dan siswa dalam memahami dan melaksanakan asesmen formatif. Pada tabel 3 ditampilkan hasil pelaksanaan asesmen formatif yang dilakukan oleh guru.

Tabel 3. Pelaksanaan asesmen formatif berdasarkan guru

Sekolah	Pengumpulan Data	Pengelolaan & Interpretasi Informasi	Tindak Lanjut	% Rata-rata	Kategori
A1	100	66,7	66,7	77,8	Baik
A2	66,7	100	66,7	77,8	Baik
B	66,7	66,7	66,7	66,7	Baik
% Rata-rata	77,8	77,8	66,7	74,1	Baik

Berdasarkan hasil persentase keterlaksanaan, implementasi asesmen formatif oleh guru memperoleh rata-rata sebesar 74,1% dengan kategori “Baik”. Guru A1 unggul pada aspek pengumpulan informasi, guru A2 pada aspek pengolahan dan interpretasi informasi, sedangkan guru B menunjukkan skor yang relatif merata pada seluruh aspek. Hasil ini menunjukkan bahwa guru secara umum telah siap menerapkan asesmen formatif dalam pembelajaran biologi. Pelaksanaan implementasi asesmen formatif dalam Sekolah Menengah Atas tidak hanyadilihat pada sudut pandang guru. Implementasi juga mempertimbangkan pendapat siswa terhadap implementasi asesmen formatif dalam pembelajaran biologi. Tabel 4 menyajikan hasil analisis pelaksanaan analisis pelaksanaan asesmen formatif berdasarkan siswa pada pembelajaran biologi.

Tabel 3. Pelaksanaan asesmen formatif berdasarkan guru

Sekolah	Pengumpulan Data	Pengelolaan & Interpretasi Informasi	Tindak Lanjut	% Rata-rata	Kategori
A	76	64	65,3	68,4	Baik
B	72	66,6	60,6	66,4	Baik
% Rata-rata	74	65,3	62,9	67,4	Baik

Dari sudut pandang siswa, pelaksanaan asesmen formatif memperoleh rata-rata sebesar 67,4% dengan kategori “Baik”. Siswa menilai bahwa guru telah melaksanakan asesmen formatif secara cukup konsisten, meskipun masih diperlukan peningkatan pada aspek pengolahan informasi dan tindak lanjut agar pemahaman konsep dan keterampilan siswa dapat berkembang lebih optimal. Selain itu penelitian ini menemukan beberapa tantangan dalam pelaksanaan asesmen formatif, seperti keterbatasan waktu dan sumber daya. Salah satu guru yang diwawancarai mengungkapkan, “Kami sering terkendala waktu pembelajaran yang sempit dan kurangnya sarana pendukung untuk memantau semua siswa secara detail” yang menyebabkan variasi pemahaman guru terhadap konsep asesmen tersebut. Untuk mengatasinya, guru melakukan berbagai upaya seperti pembelajaran kelompok kecil dan pemanfaatan platform digital seperti *Google Form*, *Quizizz*, dan *Kahoot* demi meningkatkan efisiensi umpan balik.

Hasil penelitian menunjukkan bahwa implementasi asesmen formatif dalam pembelajaran biologi di SMA Kota Magelang telah mencakup tiga tahapan utama, yaitu pengumpulan informasi, pengolahan dan interpretasi informasi, serta tindak lanjut. Sekolah A lebih optimal pada aspek interpretasi data karena dukungan administrasi dan fasilitas yang lebih baik. Temuan ini sejalan dengan konsep asesmen formatif yang menekankan

pentingnya asesmen sebagai proses berkelanjutan untuk memantau kemajuan belajar peserta didik dan memperbaiki proses pembelajaran (Adriantoni *et al.*, 2025). Guru telah menerapkan berbagai teknik asesmen formatif yang mencakup aspek pengetahuan, keterampilan, dan sikap siswa, seperti tanya jawab, kuis, observasi praktikum, portofolio, dan refleksi. Asesmen formatif saling berkaitan dengan pembelajaran sains sebagai pemantau yang memberikan umpan balik berkelanjutan. Hal ini sangat berpengaruh pada pengaruh utama terhadap keterlibatan siswa di kelas yaitu meningkatkan keterlibatan fisik dan mental, menghilangkan rasa takut salah, dan memicu diskusi kolaboratif. Penerapan instrumen yang beragam ini menunjukkan bahwa asesmen formatif telah disesuaikan dengan karakteristik pembelajaran biologi yang menekankan keterampilan proses sains dan pengalaman langsung.

Pada tahap pengolahan dan interpretasi informasi, guru memanfaatkan hasil asesmen untuk mengidentifikasi tingkat pemahaman dan kesulitan belajar siswa. Pengelompokan siswa berdasarkan tingkat pemahaman serta analisis kesalahan jawaban menunjukkan bahwa data asesmen telah digunakan sebagai dasar evaluasi pembelajaran. Tindak lanjut berupa remedial, pengayaan, umpan balik langsung, dan refleksi diri menunjukkan bahwa asesmen formatif tidak hanya berfungsi sebagai alat penilaian, tetapi juga sebagai sarana untuk meningkatkan kualitas pembelajaran.

Tantangan asesmen formatif pada pembelajaran biologi SMA di kota Magelang

Meskipun implementasi asesmen formatif telah mencapai kategori baik, temuan dari analisis menunjukkan beberapa tantangan utama yang dialami oleh guru dalam penerapannya. Tantangan yang dihadapi dalam implementasi asesmen formatif Sekolah Menengah Atas Kota Magelang di antaranya adalah keterbatasan waktu pembelajaran, keterbatasan media sarana pendukung, dan pemahaman guru yang masih bervariasi tentang asesmen formatif. Hambatan yang muncul melibatkan keterbatasan durasi pembelajaran, terutama untuk materi biologi yang kompleks dan memerlukan kegiatan praktikum. Guru menerangkan bahwa waktu interaksi langsung yang terbatas seringkali tidak memadai untuk menjalankan pembelajaran yang mendalam terhadap masing-masing siswa.

Tantangan kedua berkaitan dengan kekurangan sarana dan media yang mendukung asesmen interaktif. Beberapa guru mengungkapkan bahwa fasilitas laboratorium, peralatan praktikum, serta media pembelajaran berbasis teknologi belum sepenuhnya memadai. Akibatnya implementasi asesmen formatif seperti evaluasi berbasis eksperimen atau proyek tidak selalu dapat dilaksanakan secara optimal. Temuan ini diperkuat oleh hasil penelitian Pertiwi (2017) dan Rahmawati *et al.* (2015) yang menegaskan bahwa implementasi asesmen formatif di sekolah menengah sering terkendala oleh kurangnya fasilitas pendukung dan minimnya integrasi teknologi pembelajaran. Kondisi ini menunjukkan kebutuhan akan peningkatan kompetensi profesional guru melalui program pelatihan yang berkelanjutan. Sejalan dengan pandangan Ma'rifati *et al.* (2024) yang menunjukkan bahwa keberhasilan

pelaksanaan asesmen formatif dan sumatif sangat dipengaruhi oleh tingkat profesionalisme dan pemahaman guru terhadap prinsip serta tujuan asesmen itu sendiri.

Hambatan-hambatan tersebut menunjukkan bahwa implementasi asesmen formatif di SMA Kota Magelang masih memerlukan dukungan berkelanjutan melalui program pelatihan berkelanjutan, pengembangan kompetensi pedagogik, dan penyediaan fasilitas pendukung. Kondisi ini selaras dengan AlAli dan Al-Barakat (2025) yang menekankan pentingnya penguatan kompetensi pendidik dalam merancang asesmen formatif yang kontekstual dan berorientasi pada pencapaian tujuan pembelajaran sains, guna mendukung penalaran dan berpikir ilmiah peserta didik. Untuk mengatasi hambatan keterbatasan waktu pembelajaran dalam implementasi asesmen formatif, sekolah dapat mengoptimalkan jadwal pembelajaran. Dapat dilakukan pembelajaran *hybird* dimana sebagian materi disampaikan secara daring untuk menghemat waktu tatap muka. Pendekatan ini didukung oleh penelitian Cowie (2005), dimana guru dapat mengumpulkan data asesmen secara berkelanjutan tanpa mengorbankan kedalaman pembelajaran. Sehingga waktu interaksi langsung dapat difokuskan pada siswa yang membutuhkan bantuan tambahan. Selain itu, untuk menangani kekurangan sarana dan media pendukung pihak sekolah perlu mengalokasikan anggaran untuk pengadaan fasilitas laboratorium dan peralatan praktikum yang memadai. Dapat dilakukannya pelatihan guru dalam penggunaan teknologi pembelajaran berbasis digital seperti aplikasi simulasi eksperimen. Pertiwi (2017) dan Rahmawati *et al.* (2015) menjelaskan bahwa integrasi teknologi ini dapat meningkatkan efektivitas asesmen formatif interaktif, seperti evaluasi berbasis proyek, dengan mengurangi ketergantungan pada fasilitas fisik yang terbatas. Adapun untuk mengatasi variasi pemahaman guru tentang asesmen formatif, program pelatihan berkelanjutan harus diadakan secara rutin, meliputi workshop intensif yang menekankan perbedaan antara asesmen formatif dan sumatif, serta praktik refleksi bersama. Sejalan dengan hal ini, penguatan kompetensi pedagogik dan profesional guru diperlukan untuk memastikan guru dapat merancang asesmen yang kontekstual, yang pada akhirnya berkontribusi terhadap peningkatan kemampuan berpikir kritis siswa (Syah & Jaeni, 2023)

CONCLUSION

Implementasi asesmen formatif dalam pembelajaran biologi di SMA Kota Magelang telah dilaksanakan melalui berbagai teknik asesmen seperti tanya jawab, kuis, refleksi, observasi praktikum, portofolio, dan peta konsep. Proses asesmen mencakup pengumpulan informasi, pengolahan dan interpretasi hasil belajar, serta tindak lanjut berupa umpan balik, remedial, dan pengayaan. Temuan penelitian menunjukkan bahwa implementasi asesmen formatif berada pada kategori baik dan berkontribusi positif dalam membantu guru memantau pemahaman siswa serta mendukung keterampilan proses pembelajaran biologi.

Penelitian ini juga menemukan bahwa implementasi asesmen formatif masih menghadapi beberapa tantangan, terutama keterbatasan waktu pembelajaran, kurangnya sarana pendukung, serta perbedaan pemahaman guru mengenai asesmen formatif. Untuk

mengatasi hambatan tersebut, guru memanfaatkan pembelajaran kelompok dan platform digital seperti *Google Form*, *Quizizz*, dan *Kahoot* sebagai media asesmen interaktif. Secara umum, penelitian ini menunjukkan bahwa keberhasilan implementasi asesmen formatif dalam pembelajaran biologi tidak hanya dipengaruhi oleh kompetensi guru, tetapi juga oleh dukungan infrastruktur sekolah dan kolaborasi antara guru, siswa, dan orang tua. Oleh karena itu, diperlukan penguatan pelatihan guru dan penyediaan fasilitas pembelajaran yang mendukung agar implementasi asesmen formatif dapat berjalan lebih optimal dalam mendukung Kurikulum Merdeka.

REFERENCES

- Adriantoni, A. Yanre, M. A., Gusneti, I., & Angraini, S. (2025). Menilai Bukan Sekedar Menghitung: Peran Asesmen Formatif Dalam Meningkatkan Kualitas Pembelajaran. *Didaktik: Jurnal Ilmiah PGSD FKIP Universitas Mandiri*, 11(2), 221–229. <https://doi.org/10.36989/didaktik.v11i02.5976>
- Al Fraidan, A. (2025). Test anxiety across writing formats: The mediating role of perceived teacher strictness. *Acta Psychologica*, 256, 104942. <https://doi.org/10.1016/j.actpsy.2025.104942>
- AlAli, R. M., & Al-Barakat, A. A. (2025). Enhancing young children's science learning through science teachers' formative assessment practices. *Frontiers in Education*, 10. <https://doi.org/10.3389/feduc.2025.1503088>
- Altika, W., Indryani, I., & Hasni, U. (2023). Perkembangan dan Pembelajaran Anak Usia Dini di TK IT Al-Azka Kota Jambi. *Innovative: Journal Of Social Science Research*, 3(2), 13501–13513. <https://j-innovative.org/index.php/Innovative/article/view/1944>
- Cowie, B. (2005). Pupil commentary on assessment for learning. *The Curriculum Journal*, 16(2), 137–151. <https://doi.org/10.1080/09585170500135921>
- Dilfa, A. H., Sulaiman, S., Grave, A. De, Rosidin, Donasari, E. I. F. R., Putri, N. W. S., Ariana, A. A. G. B., Siahaan, F. M. M., Nasrullah, A. M. A., & Rifai, A. (2023). *Pengembangan Dan Implementasi Kurikulum Merdeka*. PT. Literasi Nusantara Abadi Grup
- Fajeriadi, H., Fahmi, F. Nugroho, B. A., & Fitriani, A. (2023). Inovasi Metode Asesmen Formatif Dalam Pembelajaran Biologi Terhadap Pemahaman Konsep: Studi Literatur. *Indonesian Journal of Science Education And Applied Science (Ijseas)*, 3(2), 43–53. <https://doi.org/10.20527/i.v3i2.13689>
- Ma'rifati, R. K. D. N., Amin, F., & Rifa', A. A. (2024). Profesionalisme Guru Dalam Asesmen Formatif Dan Sumatif Pada Penerapan Kurikulum Merdeka. *Tadris : Jurnal Penelitian Dan Pemikiran Pendidikan Islam*, 18(1), 99–107. <https://doi.org/10.51675/jt.v18i1.892>
- Mailani, R. D., Aswad, F. H., & Siswoyo, S. (2025). Kendala Dalam Penerapan Penilaian Formatif (Studi Kasus Di SMP Negeri 2 Wonosobo). *JMPA (Jurnal Manajemen Pendidikan Al-Muttaqam)* 7,(1), 75–81. <https://doi.org/10.54892/jmpa.v7i1.68>

- Ndari, W., Suyatno, S., Sukirman, S., & Mahmudah, F. N. (2023). Implementation of the Merdeka Curriculum and Its Challenges. *European Journal of Education and Pedagogy*, 4(3), 111–116. <https://doi.org/10.24018/ejedu.2023.4.3.648>
- Pertiwi, B. (2017). *Pengembangan Asesmen Formatif Berbasis Keterampilan Proses Sains Materi Sistem Sirkulasi Di SMA Al-Azhar 3* [Undergraduate thesis, UIN Raden Intan Lampung]. UINRIL Campus Repository. https://Repository.Radenintan.Ac.Id/627/1/Skripsi_Bunga_Pertiwi.Pdf
- Pranata, J., & Wijoyo, H. (2020). Analisis Upaya Mengembangkan Kurikulum Sekolah Minggu Buddha (SMB) Taman Lumbini Tebango Lombok Utara. *Prosiding Seminar Nasional Pendidikan*, 2, 778–786. <https://prosiding.unma.ac.id/index.php/semnasfkip/article/view/389>
- Rahmawati, I. L., Hartono, H., & Nugroho, S. E. (2015). Pengembangan Asesmen Formatif Untuk Meningkatkan Kemampuan Self Regulation Siswa Pada Tema Suhu Dan Perubahannya. *Unnes Science Education Journal*, 4(2), 841–850. <https://doi.org/10.15294/usej.v4i2.7922>
- Shafii, R. A., & Berger, J. L. (2025). Teacher assessment literacy, formative assessment practices, and their perceived efficacy in Tanzania: A scoping review. *Studies in Educational Evaluation*, 86, 101496. <https://doi.org/10.1016/j.stueduc.2025.101496>
- Sudijono, A. (2005). *Pengantar Statistik Pendidikan*. Rajawali Pers
- Sugiyono. (2019). *Metode Penelitian Kuantitatif Kualitatif dan R&D*. Alfabeta
- Syah, W. F., & Jaeni, M. (2023). Peran Kompetensi Profesional Guru Terhadap Kemampuan Berpikir Kritis Siswa di MI Islam Paweden. *Journal of Islamic Elementary Education*, 3(1), 25–39. <https://doi.org/10.28918/ijiee.v3i1.7337>
- Tanzeh, A., & Suyitno. (2006). *Dasar Dasar Penelitian*. eL-sKAF
- Wahyudin, D. (2014). *Manajemen Kurikulum*. Remaja Rosdakarya
- Wiliam, D. (2017). *Embedded formative assessment: (Strategies for classroom assessment that drives student engagement and learning)*. Solution Tree Press
- Yan, Z., Chiu, M. M., & Keung Cheng, E. C. (2022). Predicting teachers' formative assessment practices: Teacher personal and contextual factors. *Teaching and Teacher Education*, 114, 103718. <https://doi.org/10.1016/j.tate.2022.103718>
- Yan, Z., Li, Z., Panadero, E., Yang, M., Yang, L., & Lao, H. (2021). A systematic review on factors influencing teachers' intentions and implementations regarding formative assessment. *Assessment in Education: Principles, Policy & Practice*, 28(3), 228–260. <https://doi.org/10.1080/0969594X.2021.1884042>
- Zhai, X., Li, M., & Guo, Y. (2018). Teachers' use of learning progression-based formative assessment to inform teachers' instructional adjustment: A case study of two physics teachers' instruction. *International Journal of Science Education*, 40(15), 1832–1856. <https://doi.org/10.1080/09500693.2018.1512772>